

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
ESPECIALIZAÇÃO EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

JULIANO THALES HENRIQUE

**TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: CRIAÇÃO DE UM
APLICATIVO EDUCACIONAL**

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

**CURITIBA
2019**

JULIANO THALES HENRIQUE

**TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: CRIAÇÃO DE UM
APLICATIVO EDUCACIONAL**

Trabalho de Monografia
apresentada como requisito parcial
à obtenção do título de
Especialista em Inovação e
Tecnologias na Educação, da
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná.

Orientador: prof. Dra. Luciane
Mocrosky.

**CURITIBA
2019**



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba

Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação
Coordenação de Tecnologia na Educação
Especialização em Inovação e Tecnologia na Educação



TERMO DE APROVAÇÃO

TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: CRIAÇÃO DE UM APLICATIVO EDUCACIONAL

por

JULIANO THALES HENRIQUE

Esta Monografia foi apresentada em 25 de setembro de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Inovação e Tecnologias na Educação. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo listados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^a. Dra. Luciane Mocrosky
Prof.(a) Orientador(a)

Prof^a. Dra. Luciana Schreiner de Oliveira
Membro titular

Prof^a. Ma. Nelen Orlovski
Membro titular

AGRADECIMENTOS

Esses parágrafos não irão atender a todas as pessoas que me ajudaram e motivaram nesta importante fase de minha vida. Por isso, peço desculpas a aqueles que não mencionei, mas que tem o meu respeito e admiração.

Agradeço a minha orientadora prof. Dra. Luciane Mocrosky pela sabedoria e compreensão que me guiou nesta trajetória,

Aos meus colegas de curso, que mesmo distantes me auxiliaram nos estudos.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento a minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria difícil concluir essa especialização.

A toda equipe da coordenação, que sempre nos ajudou durante o curso. Enfim, a todos que por algum motivo contribuíram para a realização desta monografia.

RESUMO

HENRIQUE, Juliano Thales. **Tecnologias no Ensino da Matemática: criação de um aplicativo educacional**. 2019. 31 páginas. Monografia (Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

O propósito deste trabalho foi verificar a relação entre a tecnologia e o ensino, principalmente, as Tecnologias Digitais (TI), por meio da construção de um aplicativo educacional. Discutindo como seria possível fazer com que a tecnologia pudesse contribuir para o aprendizado e não prejudicá-lo, a partir de metodologias e recursos digitais, incentivando a efetiva participação dos alunos. O aplicativo foi desenvolvido na plataforma App Inventor2, para auxiliar os professores de Matemática no ensino de potência e radiciações, e recebeu o nome de MattQuizz.

Palavras - chave: Aplicativo. Ensino. Matemática. Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

HENRIQUE, Juliano Thales. **Technologies in Mathematics Teaching: creating na educational app**. 2019. 31 páginas. Monografia (Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação- Federal Technology Universit- Paraná. Curitiba, 2019.

The purpose of this work was to verify the relationship between technology and teaching especially Digital Technologies (IT), by building a educational application. Discussing how it would be possible to make technology contribute to learning and not harm it, using digital methodologies and resources, encouraging effective student participation. The app was developed on the App Inventor2 platform to assist math teachers in teaching power and roaming, and was named MattQuizz.

Keywords: Application. Teaching. Mathematics. Digital Technologies.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 10 |
| 2.1 TECNOLOGIAS NA APRENDIZAGEM | 10 |
| 2.2 UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS NA EDUCAÇÃO | 14 |
| 2.3 TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA..... | 16 |
| 3 METODOLOGIA | 18 |
| 3.1 APLICATIVO DESENVOLVIDO | 22 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 30 |
| REFERÊNCIAS..... | 32 |

1 INTRODUÇÃO

Na educação é comum existirem críticas as metodologias de ensino, principalmente, quando elas se limitam a demonstrações na lousa de teorias que os professores tentam explicar, e acabam exigindo que os alunos apenas, as memorizem e repitam. Isso, além de pouco produtivo, acaba gerando um desinteresse em estudar, e faz com que os educandos busquem outros assuntos que atraiam sua atenção.

As conversas e brincadeiras sempre foram uma distração para os estudantes, mas nos últimos anos, estão à disposição da maioria dos educandos, recursos como celulares e tablets que atraem muito mais a atenção dos jovens.

Com o acesso a esses recursos ficou mais difícil o papel dos professores, pois suas estratégias de aprendizagem são pouco atraentes e não conseguem disputar com a tecnologia o interesse de seus alunos.

É evidente que os professores sempre procuram maneiras ampliar suas metodologias de ensino, mas quando se refere a tecnologia, eles encontram obstáculos, como falta de estrutura e de capacitação.

Este trabalho vai analisar as potencialidades da utilização da tecnologia na educação, seja ela digital ou analógica, principalmente, no ensino da Matemática. E discutir os benefícios de construir recursos pedagógicos para colaborar com o aprendizado.

Na Matemática, é mais difícil fugir das metodologias tradicionais, pois necessitam de processos que priorizam cálculos. Mesmo assim, os professores já utilizam materiais lúdicos para deixar o aprendizado mais atraente. Mas em alguns casos, com conteúdo complexos, é raro verificar a existência de estratégias dinâmicas.

Nesses casos, a tecnologia pode auxiliar os professores, apresentado projeções, interações e outras ferramentas que podem colaborar com o aprendizado, principalmente, se utilizar algo que já está inserido na vida de muitos alunos, como os smartphones.

Para auxiliar os educadores, este trabalho desenvolveu um produto educacional que utiliza a tecnologia no aprendizado. O material desenvolvido foi um aplicativo que é capaz de apresentar informações sobre os conteúdos de potenciação e radiciação.

A plataforma escolhida para desenvolver o aplicativo foi o MIT App Inventor2, que não necessita de conhecimentos prévios em programação para estabelecer os comandos. Além das informações sobre os conteúdos propostos, os educandos podem interagir com o aplicativo, por meio de quizzes de perguntas e respostas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tecnologia está relacionada com a evolução humana, que a desenvolvem para construir recursos e materiais que auxiliam a vida das pessoas. Na maioria das vezes, associasse a palavra tecnologia com máquinas e computadores, o que não condiz com a realidade, pois ela não se restringe apenas a esses artefatos.

O desenvolvimento da tecnologia acompanha as primeiras descobertas e produções do homem, como o fogo e a roda, chegando até os programas de computador. Tudo o que é construído para auxiliar a vida humana também é tecnologia. Como afirma Kenski (2007).

Estamos muito acostumados com equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão “tecnologia” diz respeito a muitas outras coisas além de máquinas. O conceito de tecnologia engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações. As tecnologias não são máquinas. As próteses, como os óculos e dentaduras, são exemplos de tecnologias que não são máquinas. O lápis, a caneta, o caderno e a lousa são tecnologias que nos propiciam a escrita e, por extensão, a leitura. Vivemos em uma sociedade tecnológica que se constituiu pelos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação propiciadas pela microeletrônica e nanotecnologia, pelas telecomunicações, além das proezas da informática (software e hardware). (KENSKI, 2007, p. 22).

Existem vários termos para designar as tecnologias, os mais conhecidos são: Tecnologias da Informação (TI), Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e Tecnologias Digitais (TD). Os dois primeiros termos estão associados aos recursos analógicos, e os últimos aos digitais.

Embora que ainda utilizemos vários recursos analógicos na educação, como a lousa e o giz, a proposta deste trabalho é discutir as potencialidades dos recursos digitais, principalmente, as tecnologias digitais, ou alternativas de construção de materiais que possam substituir os artefatos tecnológicos no ensino.

2.1 TECNOLOGIAS NA APRENDIZAGEM

É comum ouvir como justificativa para as dificuldades de ensino frases como: “eu ensinei mas o aluno não aprendeu” ou “eu esqueci o que o professor explicou”. Isso se deve a concepção que existe sobre aprendizagem, que prioriza

a memorização de conteúdos que são expostos, sem qualquer interação ou trocas de experiências entre quem ensina e quem aprende.

Assim, se eu expliquei um conteúdo, mas o aluno desse não se apropriou, posso dizer que ensinei, ou apenas cumpri uma parte do processo? Mesmo tendo uma sincera intenção de ensinar, se a meta (a apreensão, a apropriação do conteúdo por parte do aluno) não se efetivou plenamente, como seria necessário, ou esperado, para prosseguir o caminho escolar do aluno, posso dizer que ensinei? Terei cumprido as duas dimensões pretendidas na ação de ensinar? (ANASTASIOU, 2015, p. 2).

Essa reflexão, feita pela autora, ajuda a corroborar com os questionamentos que envolvem os educadores, principalmente, se eles estão realmente ensinando ou apenas expondo conteúdos para cumprir uma etapa do processo.

O modelo de ensino que prioriza a exposição de conteúdos é denominado por Freire (2011) como educação bancária, onde são depositados nos educandos várias informações que devem ser memorizadas, sem que exista preocupações com o desenvolvimento intelectual dos indivíduos.

Para que seja possível superar esse modelo de engessado é necessário que os educadores busquem metodologias e recursos de ensino, que priorizem uma participação efetiva dos alunos no seu aprendizado. A tecnologia pode ser uma importante aliada nessa busca.

Neste caso os Objetos de Aprendizagem (OA), podem auxiliar os professores a ampliar suas estratégias de ensino, pois propiciam uma interação entre aluno e atividade. Os OA são recursos didáticos em diversos formatos digitais como vídeos, imagens, gráficos, sons e similares, de fácil desenvolvimento e que pode ser disponibilizado gratuitamente em plataformas digitais.

Entretanto é cada vez mais frequente as discussões sobre a utilização de TDIC e TD na educação. Por isso, é importante que os educadores reflitam sobre as potencialidades desses recursos.

As TD estão a cada dia mais presentes no cotidiano dos alunos, por meio dos softwares de computadores e celulares. Isso se deve as inúmeras possibilidades que as tecnologias digitais apresentam de forma interativa e intuitiva. De acordo com Ribeiro (2014) as tecnologias digitais são:

Conjunto de tecnologias que permite, principalmente, a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, isto é, em zeros e uns (0 e 1). Uma imagem, um som, um texto, ou a convergência de todos eles, que aparecem para nós na forma final da tela de um dispositivo digital na linguagem que conhecemos (imagem fixa ou em movimento, som, texto verbal), são traduzidos em números, que são lidos por dispositivos variados (RIBEIRO, 2014, p. 1)

Com as TD várias ações podem ser executadas com poucos comandos no aparelho, inclusive com toques na tela, essas opções atraem a atenção dos estudantes, mas pouco a utilizam no seu aprendizado.

Na educação é comum identificar o distanciamento entre as tecnologias digitais e as metodologias de ensino, mesmo que elas possam contribuir para atrair o interesse dos alunos, que demonstram pouca motivação de aprender pelos métodos tradicionais.

Na década de 1990 já havia uma preocupação em utilizar computadores no ensino, entretanto, a falta de estrutura nas escolas e de capacitação dos educadores, fez com que essa ação não tivesse o êxito esperado. Como os autores afirmam:

Os computadores não contribuíram quase nada para a concretização do promissor caminho de consolidar a motivação intrínseca dos estudantes, por intermédio do aprendizado centrado no aluno. O motivo para este decepcionante resultado reside em que as escolas usaram computadores de maneira perfeitamente previsível, perfeitamente lógica. (CHRISTENSEN; HORN; JOHNSON, 2012, p. 53).

Assim, a falta de propostas claras para a utilização dos computadores no ensino, fez com que esses recursos não fossem explorados de maneira que trouxesse mudanças significativas na motivação dos estudantes.

A dificuldade em explorar os recursos das tecnologias digitais se deve ao fato de que os educadores pertencerem ao grupo que Prensky (2001) denomina de imigrantes digitais, que segundo o autor, são aqueles que nasceram na era analógica e migraram para o mundo digital.

Em contrapartida, a maioria dos alunos que estão hoje em sala de aula, pertencem ao grupo que Prensky (2001) denomina de nativos digitais, esses já nasceram “conectados” as tecnologias digitais.

Portanto, é necessário pensar na dicotomia nativos/imigrantes digitais como algo relevante, com o objetivo de aproximar os professores dos

alunos, estimulando os educadores, a conhecer melhor o mundo de seus educandos, para que tenham maior facilidade de se relacionar, de se comunicar e de aprender com seus alunos.

Para os autores indivíduos que nasceram e cresceram no mundo digital, com seus brinquedos digitais, possuem uma maneira distinta de ver e se relacionar com o mundo, quando comparados aos imigrantes digitais, que precisam conhecer esses recursos.

Os professores estão diante de um grande desafio, que é acompanhar o avanço tecnológico e utilizá-los em suas aulas, deixando de lado os métodos que incentivam apenas a repetição. Como destaca Moran:

Os alunos estão prontos para a multimídia, os professores, em geral, não. Os professores sentem cada vez mais claro o descompasso do domínio das tecnologias e, em geral, tentam segurar o máximo que podem, fazendo pequenas concessões, sem mudar o essencial. Creio que muitos professores têm medo de revelar sua dificuldade diante do aluno. Por isso e pelo hábito mantêm uma estrutura repressiva controladora e repetidora. (MORAN, 2013, p.90).

Isso faz com que os educadores procurem por mais informações e formações relacionadas as tecnologias digitais, para conseguirem usufruir de todas essas ferramentas em suas aulas.

Mas é importante ressaltar que a tecnologia não acaba com todos problemas no ensino, “faz-se necessário muito mais que tecnologias, para que se desenvolva uma educação que preserve a autonomia do educando e promova experiências de leitura de mundo” (DIAS, 2008, p.227).

Mesmo que os computadores fossem suficientes para melhorar a Educação, no Brasil haveria obstáculos para sua utilização, pois existem realidades escolares bem diferentes, como a falta de estrutura, para a uso de recursos digitais, por isso, é importante que os professores busquem alternativas para superar essas dificuldades.

Essas dificuldades não devem limitar os educadores, que podem procurar outros recursos para melhorar o aprendizado. Pois existem outros materiais, que não necessitam de plataformas digitais, e como já vimos neste trabalho, também são tecnológicos, e podem contribuir para a ampliação de estratégias de ensino,

eles são conhecidos como recursos lúdicos e podem ser produzidos de acordo com os materiais disponíveis.

Para Silva (2015) o uso de atividades lúdicas tem como objetivo deixar o processo de ensino mais prazeroso, divertido, motivador e desafiador. A partir de metodologias diversificadas que se baseiam em jogos, brincadeiras, dinâmicas, e principalmente, em temáticas diferentes

Ao utilizar esses materiais no ensino o professor acaba recorrendo a ludicidade, onde o educando deixa de ser apenas um “receptor” de conteúdos e passa a participar ativamente da construção do seu conhecimento, mesmo que ele não perceba, isso acaba favorecendo seu amadurecimento intelectual, ao ser incentivado a atuar com diferentes temáticas e materiais.

2.2 UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS NA EDUCAÇÃO

A tentativa de tornar a aprendizagem mais atraente não chegou ao fim, pois nos últimos anos a população brasileira, principalmente, as crianças e adolescentes tiveram acesso aos smartphones que são “celulares inteligentes”, que combinam recursos de computadores pessoais, com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas e aplicativos executados pelo seu sistema operacional.

Isso fez com os educadores identificassem a possibilidade de utilizar os aparelhos dos próprios alunos nas aulas. Mas foi necessário refletir como este recurso poderia contribuir para o aprendizado.

Uma alternativa é usufruir das potencialidades dos aplicativos, que são softwares que permitem executar inúmeras ações nos smartphones de forma interativa. Essa interação poderia atrair o interesse dos educandos, e assim fazer com que eles realizassem atividades relacionadas aos conteúdos estudados, isso fez com que fossem desenvolvidos os primeiros aplicativos educacionais.

Mas um problema que é facilmente percebido ao tentar trazer os smartphones para a sala de aula é a utilização em momentos inoportunos, principalmente, pelo fato de que os estudantes acabam acessando as redes sociais, deixando de acompanhar a aula.

Isso fez com que alguns estados estabelecessem normas e regulamentos para o uso de celulares nas escolas. O Paraná, por exemplo, possui a Lei Estadual 18.118/2014-PR, de junho de 2014, que restringe a utilização de dispositivos eletrônicos em sala de aula apenas para a execução de atividades pedagógicas e com orientação do professor.

Um processo de ensino que utiliza os smartphones é chamado de mobile learning ou m-learning. Para Mülbert e Pereira (2011) o m-learning representa aprendizagem entregue ou suportada por meio de dispositivos digitais de mãos, com o objetivo de melhorar o acesso às informações e aos conteúdos, em qualquer lugar, e em qualquer momento.

Para Merije (2012) o computador é um objeto restrito, já o celular está mais próximo dos alunos. Por isso, o dispositivo mais comum para o m-learning são os smartphones e tablets.

Entretanto, não basta apenas procurar um aplicativo educacional relacionado a sua disciplina, o professor precisa refletir sobre quais as contribuições desta ferramenta no aprendizado, deve haver uma intencionalidade e não uma aleatoriedade.

A procura de tornar o aprendizado mais atraente faz com que busquemos compreender as contribuições que o m-learning pode trazer para a educação. Moura (2010) apresenta algumas:

- Não exigem treino dos alunos sobre como usar a tecnologia;
- Aumenta o interesse de ter os conteúdos curriculares no celular;
- Aumenta a motivação e o interesse nas atividades escolares, pela utilidade e benefício tirado e por tornar aulas mais atrativas e interativas;
- O celular deixa de ser um elemento de distração, visto que o aluno o utiliza e se concentra nas atividades que está realizando;
- Tem um impacto positivo nos estudos e no tempo de sala de aula;
- Ser bem aceito pelos alunos, mesmo para aqueles que possuem dispositivos mais antigos;

Apesar da capacidade que os aplicativos possuem de atrair o interesse dos

estudantes é indiscutível o papel de relevância que o educador possui no ensino, pois esses recursos servem apenas como ferramenta que auxilia na construção do conhecimento dos educandos.

Para ensinar, é preciso ir além de transmitir o conhecimento, é necessário despertar a curiosidade, chamar a atenção e relacionar as informações com a realidade dos alunos, fazendo com que eles compreendam a relevância de estudar.

2.3 TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Quando se fala em Matemática percebe-se que a maioria das pessoas quando eram alunos viam essa ciência como algo complexo, sem utilidade e um modelo de ensino que visava apenas a repetição de exercícios. A maioria dos educandos atuais enfrentam dificuldades semelhantes, o que mantém o desinteresse em estudá-la.

Por esses motivos este trabalho visa apresentar algumas práticas de ensino que possam diminuir o estereótipo, com o auxílio da tecnologia, por meios de recursos digitais ou materiais lúdicos.

O propósito do ensino da Matemática é fazer com que os educandos não apenas decorem fórmulas, mas compreendam como essa ciência está presente em suas vidas, e como ela pode facilitá-la.

Existem vários instrumentos que podem tornar as aulas de Matemática mais interativas, como por exemplo: dinâmicas, jogos e quizzes. Ambos despertam a curiosidade dos estudantes, e incentivam uma participação efetiva em atividades que podem ser desenvolvidas com eles.

Mas não basta utilizar esses recursos apenas com o objetivo de propor o entretenimento em sala, é necessário vinculá-los aos conteúdos trabalhados, como recurso complementar a teoria. Demonstrando aos alunos que é possível colocar em prática conhecimentos aprendidos, de uma maneira produtiva, sem perder a ligação com os conceitos matemáticos.

É possível criar jogos com materiais baratos ou recicláveis, os quizzes podem ser encontrados em sites de forma gratuita ou desenvolvidos em plataformas que exigem pouco conhecimento em informática, e as dinâmicas

podem ser produzidas de acordo com as características de cada turma e imaginação do professor.

Tanto nos jogos quanto nos quizzes os participantes buscam escolher as melhores estratégias, evitando ao máximo os erros, mas quando eles acontecem, os jogadores acabam refletindo sobre o que deveriam ter feito para evitá-los. Mesmo que essa reflexão seja involuntária, ela contribui diretamente no amadurecimento e desenvolvimento cognitivo do educando, que acaba melhorando sua capacidade de raciocínio.

Os alunos talvez não percebam alguma importância nos erros, mas para os professores o erro pode servir como uma ferramenta capaz de identificar os problemas apresentados durante os jogos (GRANDO, 2000). Esses problemas podem ocorrer de dificuldades de interpretação das regras, no estabelecimento das estratégias ou pela falta de algum conhecimento específico.

Assim os erros, se observados pelos educadores, podem demonstrar o caminho que eles precisam seguir para diminuir os problemas enfrentados, principalmente, os relacionados aos conhecimentos, onde será possível desenvolver estratégias de ensino que melhorem a aprendizagem. Alguns dos jogos pedagógicos matemáticos estimulam os estudantes a realizarem, em certo momento, cálculos mentais, para assegurar o dinamismo e a competitividade do jogo.

Isso faz com que os educadores identifiquem as lacunas no aprendizado, que possivelmente não seriam conhecidas com apenas uma prova, e possam atuar especificamente para sanar eventuais dúvidas dos estudantes.

3 METODOLOGIA

Neste trabalho foi discutido as contribuições de se utilizar a tecnologia como ferramenta de ensino, mas ele teve como prioridade desenvolver um produto educacional, com auxílio das tecnologias digitais, para apresentar um recurso educacional que ampliasse as estratégias de ensino das aulas de Matemática.

Por isso, desenvolveu-se um aplicativo educacional chamado “MattQuizz” na plataforma MIT App Inventor2. Ela foi criada pela empresa Google, e atualmente, é administrada pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). Sendo que um de seus idealizadores foi o professor Hal Abelson.

Essa plataforma “[...] originou-se de pesquisas desenvolvidas pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), ocorridas há mais de 40 anos, e incluem outros projetos tais como Logo, StarLogo, TNT e Scratch” (MOZZAQUATRO et. al, 2014, p. 5). Mas ela só ficou disponível para o acesso público em 2010.

O MIT App Inventor foi escolhido pelo fato de não exigir conhecimentos em linguagem de programação, garantindo que pessoas leigas consigam desenvolver aplicativos para o sistema operacional android.

De acordo com os gestores da plataforma, ela é um ambiente que permite a qualquer um programar, inclusive as crianças. Com isso, além dos educadores, é possível que os próprios alunos desenvolvam aplicativos.

Existem várias formas para que os professores disponibilizem o aplicativo para seus estudantes, com o código apk ou QR Code, pelo cabo USB e Wi-Fi (desde que ambos estejam na mesma rede).

A plataforma permite a criação dos aplicativos online, sem a necessidade de download, e visualizar em tempo real as mudanças realizadas, por meio de um emulador. Nela, ainda é possível salvar projetos simultâneos que estão sendo desenvolvidos pelo usuário, e publicar em uma galeria os recursos já criados.

A facilidade no desenvolvimento do aplicativo se deve a forma que é realizada a programação dos comandos, por meio de encaixe de blocos lógicos coloridos que estabelecem as ações. Esses blocos já estão pré-programados para que o desenvolvedor consiga, de maneira fácil e intuitiva, criar seus

aplicativos com o mínimo de dificuldades, através de cliques e movimentando o mouse.

No programa existem duas janelas onde o desenvolvedor pode definir as ações e as características do aplicativo. A primeira janela é chamada de designe a segunda é chamada de blocos.

Com a janela de designe possível inserir os comandos que serão executados e o layout do aplicativo. Ela é dividida em abas denominadas de paletas, visualizador, componentes e propriedades.

Na aba paleta estão disponíveis os elementos que compõem o layout do aplicativo como botões e imagens. Para isso basta arrastar os comandos da esquerda até a representação da tela de um celular e editar o seu layout. A seguir estão as características de alguns componentes.

- Botão: possui a habilidade de detectar os cliques dos usuários;
- Caixa de seleção: permite criar eventos;
- Imagem: estabelece as imagens que serão apresentadas na tela;
- Legenda: são pequenos textos que aparecem no aplicativo;
- Caixa de texto: apresenta um espaço mais amplo para a inserção de textos;
- Navegador web: possibilita a utilização de links para sites, dentro do próprio aplicativo;
- Mídia: permite o acesso a imagens, áudios, câmeras, gravadores e outros recursos do smartphone que utiliza o aplicativo;
- Desenho e animação: possibilita inserir animações em movimento;
- Armazenamento: permite armazenar arquivos;
- Conectividade: utiliza o bluetooth do aparelho;

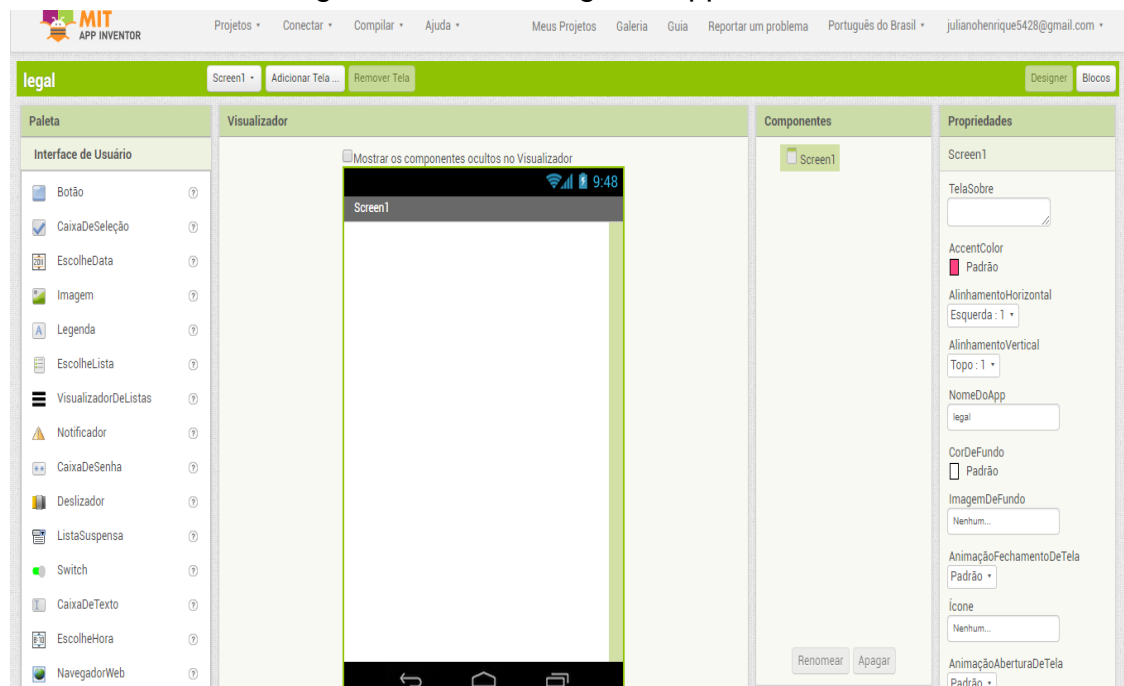
A aba visualizador é a representação da tela do smartphone, onde é possível observar a projeção das telas que foram criadas no aplicativo. Ela é importante para que o desenvolvedor consiga identificar o posicionamento dos componentes.

Com a aba componentes é possível visualizar os ícones utilizados em cada uma das telas do aplicativo, com acesso a informações das características dos ícones.

Na aba de propriedades é possível editar a fonte, cor, tamanho e textos de cada um dos componentes utilizados, de acordo com a vontade do desenvolvedor e a finalidade do projeto.

A imagem a seguir apresenta a janela de design e suas abas.

Figura1: tela de design do App Inventor.



Fonte: elaborado pelo autor.

Na janela de blocos da plataforma é possível fazer toda a programação intuitiva do aplicativo. Ela possui a aba de blocos e de visualizador

Com aba de blocos o desenvolvedor pode selecionar os comandos que cada tela necessita, eles já estão pré-programados, e podem executar várias ações. Esses comandos são: controle, lógica, matemática, textos, listas, cores, variáveis e procedimentos.

Já na aba de visualizador o desenvolvedor pode arrastar os comandos dos blocos, de acordo com o que ele pretende programar para cada tela, e encaixá-los como se fossem um quebra-cabeça.

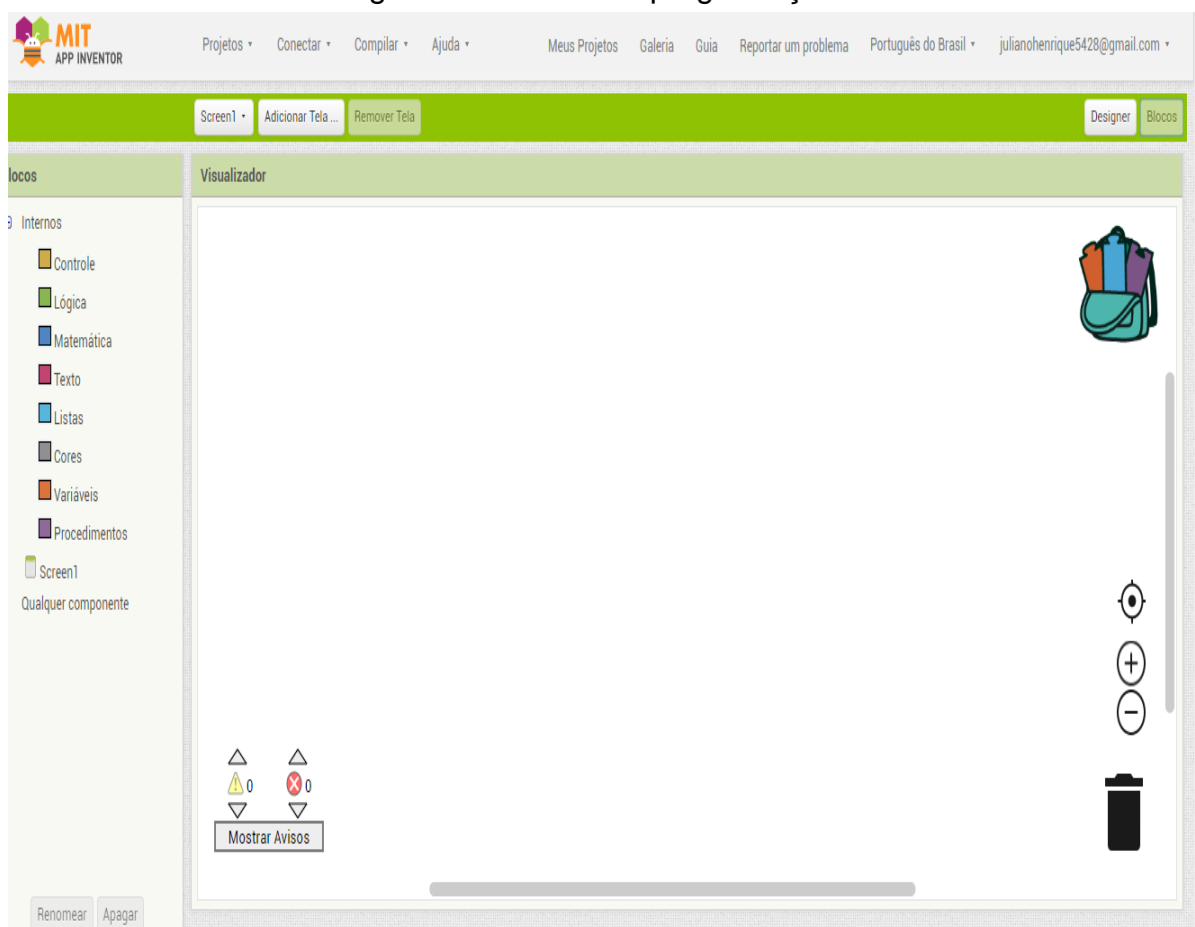
Nesta aba é necessário que o desenvolvedor tenha em mente o que cada tela irá realizar, e programe de acordo com todas as ações possíveis da tela correspondente.

Como cada comando possui um encaixe específico, fica mais fácil para o desenvolvedor identificar erros na programação. Mesmo assim, a plataforma apresenta os equívocos nos encaixes.

O App Inventor permite reutilizar, em outras telas do mesmo projeto, os blocos já programados, basta adicionar na bolsa no canto superior direito.

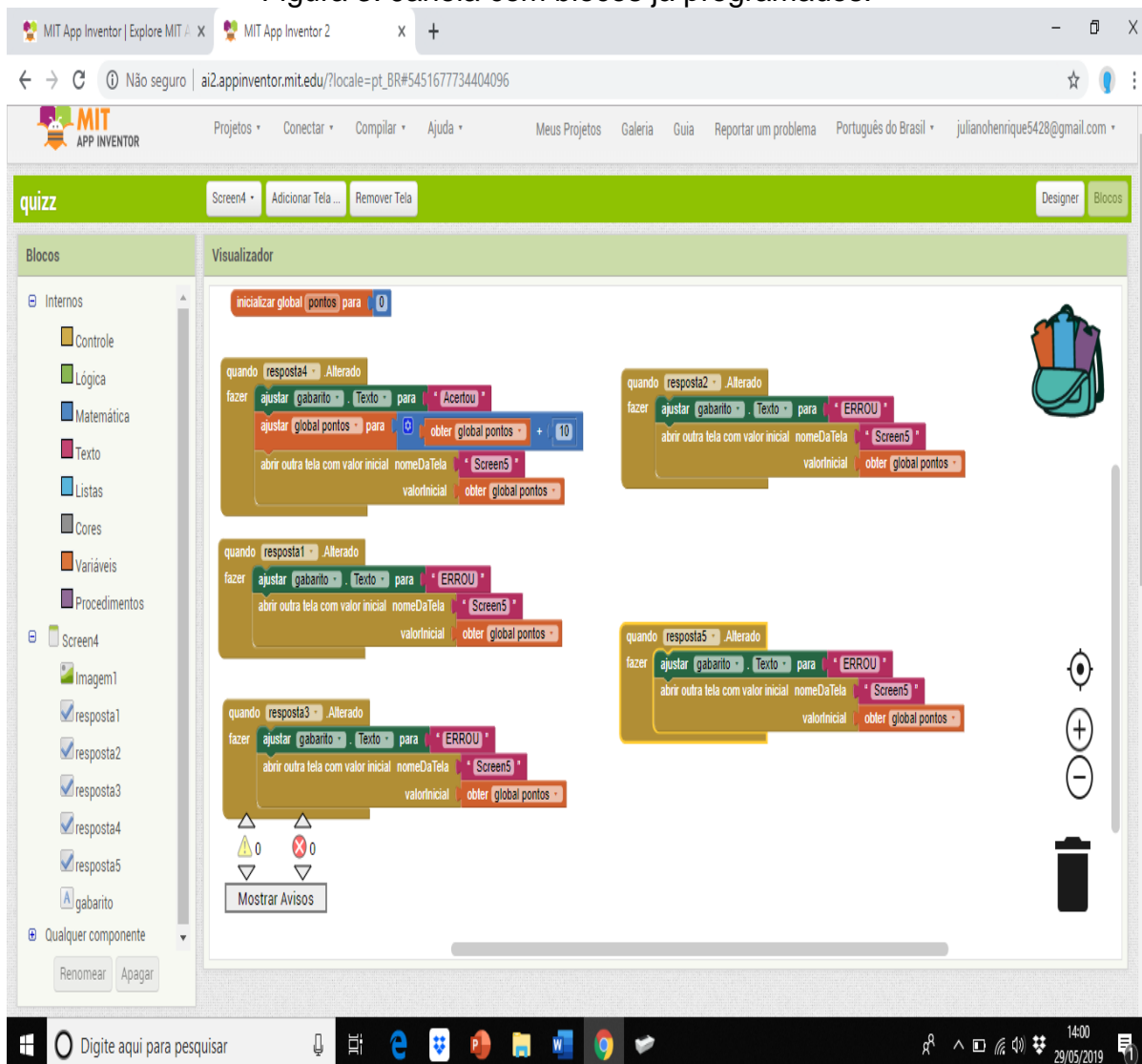
As imagens a seguir são de janelas sem programação dos blocos e com programação dos blocos, respectivamente.

Figura 2: Janela sem programação.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 3: Janela com blocos já programados.



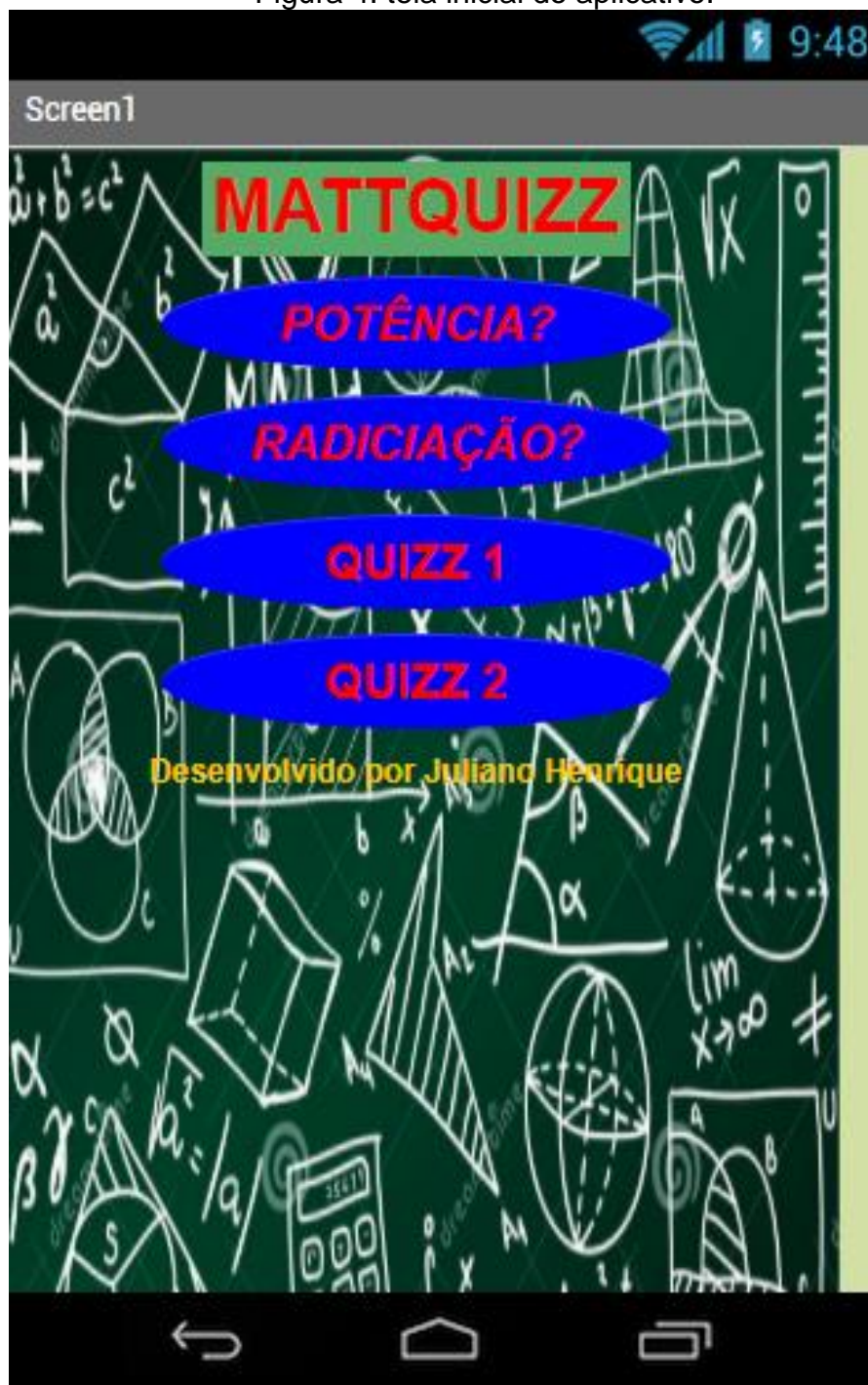
Fonte: elaborado pelo autor.

3.1 APLICATIVO DESENVOLVIDO

O aplicativo MattQuizz apresenta informações dos conteúdos de potenciação e radiciação. Ele tem o propósito de estimular os educandos a utilizarem essas informações e os conhecimentos construídos ao longo das aulas, para responder a dois quizzes, presentes no aplicativo, sobre esses conteúdos.

A tela inicial possui quatro ações, duas que encaminham para telas com informações sobre potências e radiciações, e duas que ligam as telas de quizzes sobre esses conteúdos.

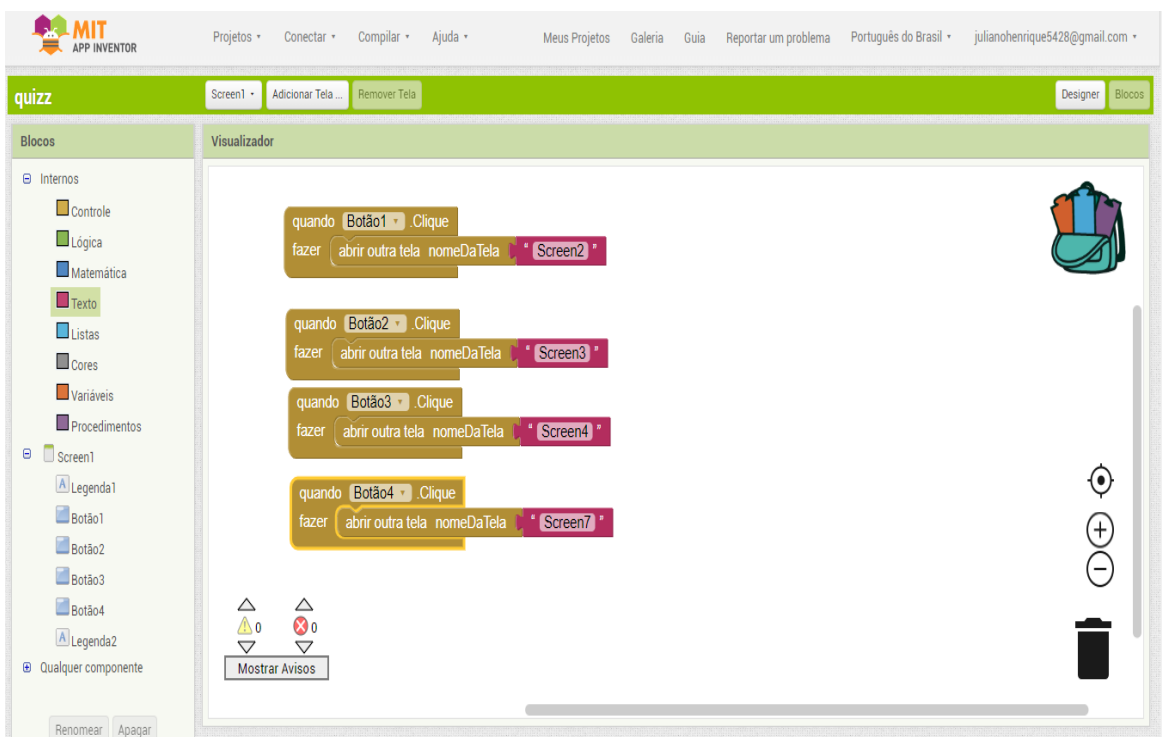
Figura 4: tela inicial do aplicativo.



Fonte: elaborado pelo autor.

A próxima figura representa a janela de blocos correspondente a tela inicial do aplicativo, é possível observar que existem quatro comandos, de acordo com a respectiva tela, e estabelecem uma ação para cada botão.

Figura 5: tela de blocos.



Fonte: elaborado pelo autor.

Quando o aluno clicar no botão “potência?” da tela inicial, será encaminhado para a tela 2, ela apresenta informações essenciais para a compreensão do conteúdo de potências, como por exemplo, o que é o expoente.

Após a leitura, o educando pode voltar a tela inicial ou tirar eventuais dúvidas, clicando no botão “saiba mais”, que o encaminha para um site relacionado ao tema.

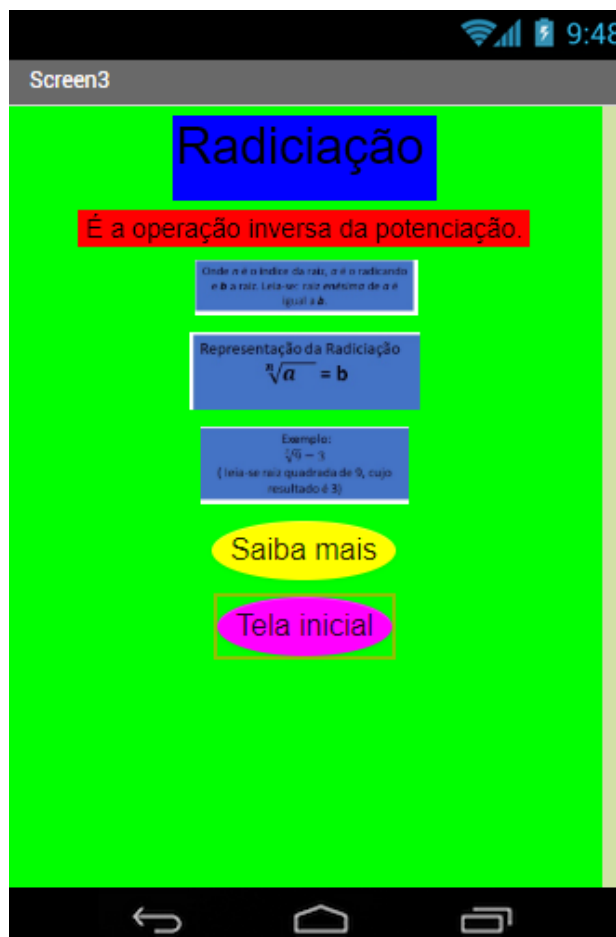
Figura 6: tela 2 do aplicativo.



Fonte: elaborado pelo autor.

Se o aluno clicar no botão “radiciação?” será levado para a tela 3, onde há informações sobre o conteúdo de radiciação, como por exemplo o que é o radical ou o índice. Ele também pode buscar mais informações no botão “saiba mais” ou voltar a tela inicial.

Figuras 7: tela 3 do aplicativo.



Fonte: elaborado pelo autor.

Após clicar nos últimos dois botões da tela inicial se inicia os quizzes, que são formados por três perguntas cada, e estão relacionados com os conteúdos do aplicativo. Para responder cada pergunta o aluno deve clicar na alternativa que corresponde com a resposta de cada tela, e será encaminhado para a próxima pergunta até descobrir quantos pontos obteve.

A figura abaixo apresenta a tela 4 do aplicativo, onde se iniciam o quiz 1, que engloba perguntas de potências. As três perguntas são:

- 1- Qual o valor da potência 2^2 ?
- 2- Qual o valor da potência 3^2 ?

3- Qual o valor da potência 4^2 ?

Figura 8: tela 4 do aplicativo.



Fonte: elaborado pelo autor.

O quiz 2 possui as mesmas etapas do quiz 1, ele inicia na tela 7 do aplicativo, e esta relacionado ao conteúdo de radiciação.

Figuras 9: tela 7 de aplicativo.



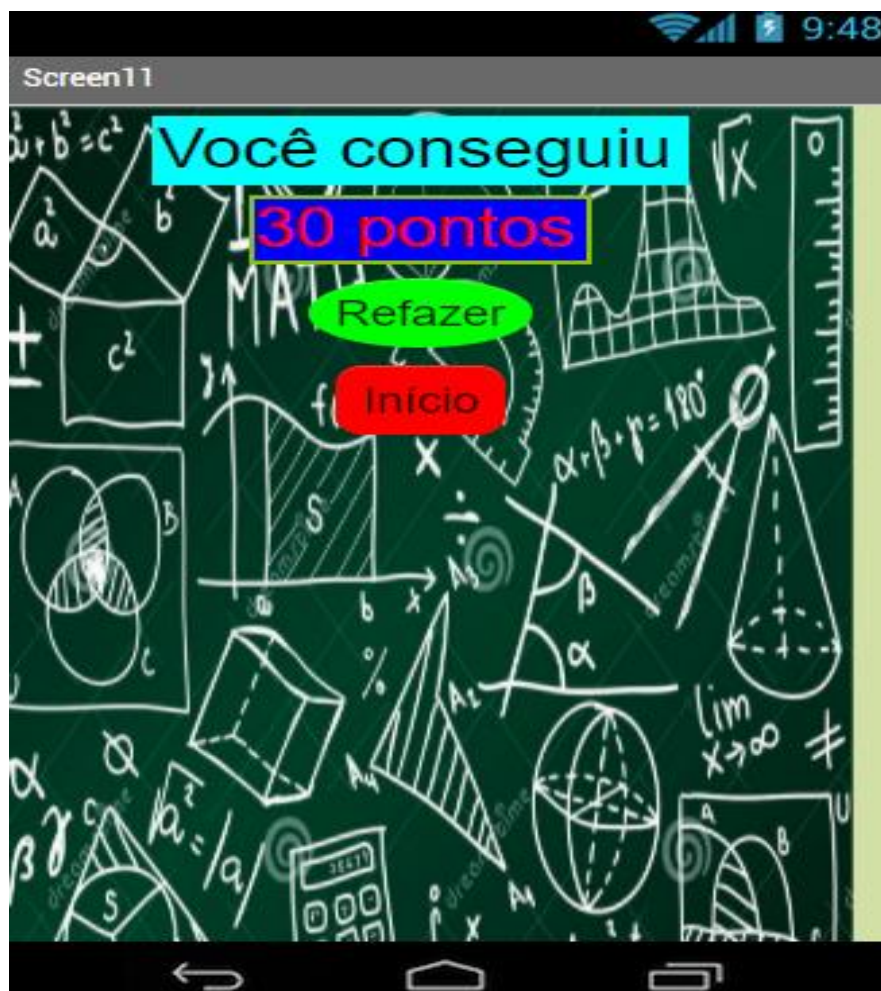
Fonte: elaborado pelo autor.

As tres peruntas são:

- 1- Qual o resultado da $\sqrt[2]{36}$?
- 2- Qual o resultado da $\sqrt[2]{25}$?
- 3- Qual o resultado da $\sqrt[2]{16}$?

Os quizzes se encerram encaminhando para as telas 11 e 12 onde é apresentado o resultado dos acertos, por meio de pontos. Como na imagem abaixo.

Figura 10: tela de resultados.



Fonte: elaborado pelo autor.

Após interagir com as diferentes telas é possível refazer os quizzes para tentar alcançar mais pontos, isso é importante, principalmente, quando os estudantes estão em grupos.

Essa plataforma possibilita reutilizar o aplicativo com outros conteúdos e disciplinas diferentes, basta modificar as informações inseridas e as perguntas, reaproveitando os blocos que realizam os comandos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas das críticas que envolvem a educação estão relacionadas as metodologias engessadas e pouco atraentes, que nos últimos anos, ganharam a concorrência de aparelhos digitais, pela atenção dos estudantes. É comum ouvir relatos de educadores sobre suas dificuldades em fazer com que seus alunos deixem de lado os celulares para se concentrarem nas aulas.

Antes dos smartphones chegarem as mãos dos educandos, os professores já buscam ferramentas e metodologias de ensino que despertassem o interesse dos estudantes. Com isso, conseguiram desenvolver inúmeros recursos que auxiliam no aprendizado, principalmente, os que envolvem a ludicidade.

Apesar de obterem algum êxito nas aulas com os materiais lúdicos, com a inserção das tecnologias digitais na vida dos alunos, torna-se necessário procurar outras ferramentas de ensino, de preferência que utilizem esses mesmos aparelhos.

E esse foi justamente o propósito deste trabalho, discutir e apresentar formas de inserir aparelhos digitais no aprendizado, por meio de softwares, aplicativos, e demais recursos. Que serão escolhidos pelos educadores, de acordo com o acesso dos alunos, e após uma reflexão sobre a intencionalidade das aulas.

Para demonstrar como é possível criar recursos digitais, este trabalho desenvolveu um produto educacional que pode auxiliar os professores no ensino da Matemática. O recurso escolhido foi um aplicativo chamado MattQQuiz, pois ele é gratuito e não exigia conhecimento prévio de programação.

Mas não é necessário que os educadores criem seus próprios programas, porque estão a disposição, em diversas plataformas, vários recursos que podem ser utilizados, e ainda podem ser adaptados para as necessidades específicas das aulas.

Não basta apenas a vontade dos educadores, é necessário que sejam oferecidas condições de buscarem novas estratégias ensino, pois eles já enfrentam inúmeros problemas que envolvem a educação, como falta de estrutura, de tempo para planejamento e de recursos apropriados e etc.

Além disso, os professores presenciam diferentes realidades, principalmente, os da rede pública, e existem casos de alunos que não tem acesso as tecnologias digitais. Nestes casos os educadores precisam utilizar a criatividade e procurar outros materiais que possam corroborar para o aprendizado de seus alunos.

As discussões para melhorar a educação não devem se limitar as atribuições do professor, é essencial ampliar o debate e estender a reponsabilidade para todos os envolvidos no processo de ensino. Porém os educadores possuem um papel fundamental, e cabe a eles refletirem sobre as possibilidades de inovar suas estratégias de ensino, tendo como objetivo sempre aprimorar sua forma de educar, em prol do aluno.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L.G.C. **Ensinar, Aprender, Aprender e Processos de Ensino.**

ANTONIAZZI, R. L. **Software Educativo para o ensino de vetores integrado aos conceitos de CloudComputing e M-Learning.** Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação, v. 1, n. 1, 2014.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; JOHNSON, C. W. **Inovação na sala de aula.** Tradução de Rodrigo Sardenberg. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 228

DIAS, A. A. C. **As imagens do mundo no mundo da escola repensando contribuições da tecnologia para Imagem & Educação.** Educação, Porto Alegre, v. 31. 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos em sala de aula.** 239 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Campinas, Campinas, 2000.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus, 2008.

PARANÁ. Lei Estadual nº 18.118/2014-PR. Dispõe sobre a proibição do uso de aparelhos/equipamentos eletrônicos em salas de aula para fins não pedagógicos no Estado do Paraná. **Diário Oficial do Estado do Paraná.** Curitiba, 2014.

PRENSKY, M. **Nativos digitais, imigrantes digitais.** [S. l.: s. n.], 2001.

MERIJE, W. **Movimento: educação e comunicação mobile.** São Paulo: Peirópolis, 2012.

MORAN, J. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 5. ed. Campinas: Papirus, 2013.

MOURA, A. M. C. **Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em Mobile Learning:** Estudos de caso de contexto educativo. Tese de doutoramento em Ciências da Educação na Especialidade de Tecnologia Educativa. Universidade do Minho, Instituto de Educação. Braga, 2010.

MOZZAQUATRO, P. M.; PASCHOAL, L. N.; FIGUEIRÓ, M. F.; KRONDAUER, F. S.;

MÜLBERT, A. L.; PEREIRA, Alice T. C. **Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (m-learning)**. In: Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura, 2011, Florianópolis. Anais do V Simpósio Nacional da ABCiber.

RIBEIRO, A. E. **Tecnologia digital**. 2014.

SILVA, R. S. **O Uso de jogos lúdicos como recurso facilitador de aprendizagem Matemática**. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015.