



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR EM LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

AGNALDO GOMES DA SILVA JÚNIOR

UTILIZAÇÃO DO APP INVENTOR NA CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS

**ARAGUATINS
2017**

AGNALDO GOMES DA SILVA JÚNIOR

UTILIZAÇÃO DO APP INVENTOR NA CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Licenciatura em Computação do Instituto
Federal do Tocantins – Campus
Araguatins, como exigência à obtenção
do grau de Licenciado em Computação.

Orientador: Prof. Esp. Moisés Laurence
de Freitas Lima Junior

ARAGUATINS
2017

Júnior, Agnaldo Gomes da Silva

Utilização do *App Inventor* na criação de jogos educativos/ Agnaldo Gomes da Silva Júnior. – Araguatins, 2017. Quantidade de folhas 45.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Computação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Araguatins, 2017.

Orientador: Prof. Esp. Moisés Laurence de Freitas Lima Junior

1. *App Inventor*. 2. Jogos Educacionais. 3. Informática na educação. Utilização do *App Inventor* na criação de jogos educativos

AGNALDO GOMES DA SILVA JÚNIOR

UTILIZAÇÃO DO APP INVENTOR NA CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – Campus Araguatins, como exigência à obtenção do grau em Licenciado em Computação.

Orientador: Prof. Esp. Moisés Laurence de Freitas Lima Junior

Aprovado em: / /2017

BANCA AVALIADORA

Prof. Esp. Moisés Laurence de Freitas Lima Junior (Orientador)
IFTO – Campus Araguatins

Prof. Me. Rogério Pereira de Sousa (Convidado 1)
IFTO – Campus Araguatins

Prof. Me. Ramásio Ferreira de Melo (Convidado 2)
IFTO – Campus Araguatins

À minha família: Meus pais Ireni Febrone de Almeida e Agnaldo Gomes da Silva,
minha amada esposa Welmisclene Ferreira dos Santos Silva

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me fortalecer em todas as manhãs e me dar coragem para seguir tentando e conseguindo alcançar meus sonhos apesar das adversidades da vida.

Quero agradecer minha querida mãe Ireni Febrone de Almeida que é minha estrela guia para todos os momentos, dizer que ela foi e sempre será muito importante na minha constante formação como aluno e pessoa.

Agradecer também ao meu pai Agnaldo Gomes da Silva pelo apoio e confiança.

Não posso deixar de agradecer a minha linda esposa Welmiscene Ferreira dos Santos Silva que me ajudou bastante na produção deste trabalho e nunca me deixou desistir dos meus objetivos, estando comigo nos momentos bons e ruins durante essa jornada.

Agradeço ao meu professor e orientador Moises Laurence por me ajudar a concluir mais essa etapa difícil de minha vida e por me incentivar a concluir esse trabalho.

Quero aqui expressar minha gratidão pelo esforço de todos os meus professores em especial os professores Rogerio Pereira, Ramasio Melo e Vilson de Siqueira pela vontade e dedicação de transmitir seus conhecimentos da melhor forma possível e por me ensinarem varias perspectivas durante o projeto PIBID.

Agradecer também aos meus colegas de aula pelo companheirismo e amizade durante essa jornada árdua, mas vitoriosa.

A educação é claramente o fator que irá conduzir melhorias na economia a longo prazo. No futuro, software e tecnologia irão permitir que as pessoas aprendam muito com seus colegas.

Mark Zuckerberg

RESUMO

A grande inserção de aparelhos tecnológicos no nosso cotidiano tem alterado costumes e perspectivas, refletindo em diversos ramos da sociedade contemporânea e a educação não se isenta de tal revolução, obrigando que o docente se atualize e busque novas formas e dispositivos para acompanhar o desenvolvimento tecnológico presente na vida dos alunos. Em observância a este fenômeno é cada vez mais comum, pesquisadores da área de informática na educação voltar seus esforços no desenvolvimento de jogos que visem o crescimento educacional por meio das novas tecnologias. O presente trabalho apresenta o jogo educacional ortografia correta Araguatins desenvolvido na plataforma *App inventor* no intuito de demonstrar a real eficiência de desenvolver jogos educacionais. Durante o decorrer do estudo foram apresentadas algumas outras ferramentas de desenvolvimento de jogos e aplicativos, sendo uma delas a fábrica de aplicativos semelhante ao *App Inventor* por ser de fácil manuseio e trabalhar com componentes *online*. O *android studio* que é uma *IDE* de desenvolvimento profissional com um maior poder de criação de aplicativos, mas que requer um certo conhecimento em programação de computadores diferentemente do *App Inventor*. O estudo abrange sobre a utilização desses recursos tecnológicos como ferramentas de ensino e aprendizagem nos ambientes escolares. Justifica-se a pesquisa pela necessidade de desenvolver jogos que visem o crescimento educacional por meio das novas tecnologias.

Palavras – chave: *App Inventor*. Jogos Educacionais. Informática na Educação.

ABSTRACT

The great insertion of technological devices in our everyday life has changed customs and perspectives, reflecting in various branches of society contemporary education and education is not exempt from such a revolution, update and look for new ways and devices to follow the development in the lives of students. In compliance with this phenomenon is increasingly common, researchers from the field of their efforts to develop games that educational growth through new technologies. The present work presents the educational game correct spelling Araguatins developed in App Inventor platform in order to demonstrate the real efficiency of developing educational games. During the course of the study some other game and application development tools, one of which is the application factory similar to the inventor app because it is easy to use and work with components online. The android studio which is an IDE of professional development with greater power to create applications, but which requires some knowledge in computer programming unlike the inventor app. The study covers the use of these resources as teaching and learning tools in school children. The research is justified by the need to develop games aimed at educational growth through new technologies.

Keywords: App Inventor. Educational Games. Informatics in Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tela inicial do <i>App Inventor</i>	21
Figura 2 - Editor de blocos do <i>App Inventor</i>	22
Figura 3 - Exemplo com a paleta, componente e propriedades do <i>App Inventor</i>	23
Figura 4 - Exemplo de mochila, lixeira, eventos e métodos no <i>App Inventor</i>	24
Figura 5 - Exemplo de exportação do projeto no <i>App Inventor</i>	25
Figura 6 - Opção de <i>download</i> do aplicativo	25
Figura 7 - Tela inicial do <i>Android Studio</i>	26
Figura 8 - Editor de aplicativo da fábrica de aplicativos	27
Figura 9 - Aplicativo Pense+ ENEM	29
Figura 10 - Jogo do <i>Linux</i> Educacional	31
Figura 11 - Fases de elaboração de um Aplicativo	33
Figura 12 - <i>Interface</i> do jogo Ortografia Correta Araguatins	35
Figura 13 - Exemplo do decorrer do Jogo	36
Figura 14 - Exemplo com botão repetir	36
Figura 15 - Componentes utilizados no jogo	37
Figura 16 - Blocos de funções do projeto	38
Figura 17 - Bloco que contém as palavras da aplicação	39
Figura 18 - Bloco sortear palavras	40
Figura 19 - Bloco ganhou	40
Figura 20 - <i>RGB</i> decimal	41
Figura 21 - Bloco da variável que contém a cor amarela	41
Figura 22 - Bloco de cores do <i>App Inventor</i>	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CETE	Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional
IDE	Ambiente Integrado de Desenvolvimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
S.O	Sistema Operacional
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Objetivo Geral	16
1.2. Objetivos Específicos	16
1.3. Organização Do Trabalho	16
2. DISPOSITIVOS MÓVEIS E SUAS NOVAS TECNOLOGIAS.....	17
2.1. Dispositivos móveis: Um olhar geral.....	17
2.1.1. <i>Android</i>	18
2.1.2. Mercado dos dispositivos móveis.....	19
2.2. Plataformas de desenvolvimento: <i>Android</i>.....	19
2.2.1. <i>App Inventor</i> : Uma plataforma de desenvolvimento <i>online</i>	20
2.2.2. Algumas das facilidades em se desenvolver aplicativos móveis no App Inventor	21
2.2.3. Descobrindo as ferramentas do <i>App Inventor</i>	22
2.2.4. Executando os aplicativos no <i>App Inventor</i>	24
2.2.5. Instalação, Distribuição e <i>Download</i> dos aplicativos	25
2.3. <i>Android Studio</i>.....	26
2.4. Fábrica de aplicativos	26
2.5. Tecnologias: Educação e Professores	27
2.5.1. A realidade da Tecnologia Educacional nas Escolas e na formação de professores.....	28
2.5.2. Possibilidades da Aprendizagem Móvel.....	29
2.6. <i>Linux</i> Educacional.....	30
2.7. Jogos Educacionais.....	31
3. APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO: ORTOGRAFIA CORRETA ARAGUATINS	33
4. CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS.....	44

1. INTRODUÇÃO

O *App Inventor* é uma plataforma de desenvolvimento de jogos e aplicativos *online* que tem como objetivo principal garantir que todos os usuários de dispositivos *Android* possam desenvolver seus próprios aplicativos sem o conhecimento de linguagens de programação. Diferentemente de outras *IDE* de desenvolvimentos o *App Inventor* não trabalha com códigos, mas sim com blocos que representam as funcionalidades que devem ser arrastadas e integradas ao projeto criado.

Essa plataforma *online* conhecida também como *App Inventor for Android* foi originalmente desenvolvida e mantida pela *Google*, tendo sua versão pública lançada no final do ano de 2010, mas no ano seguinte foi abandonada pela instituição, nos dias de hoje o *App Inventor* é mantida pela *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). A ideia inicial da *Google* foi de desenvolver um ambiente de integração entre aplicativos e o meio educacional que possibilitasse ao usuário o desenvolvimento de ferramentas de contribuição no meio escolar.

Os Jogos educativos são ferramentas utilizadas por educadores para diversificarem as aulas e garantir que os alunos se aprimorem em suas atividades escolares, servem como estímulo para o aprendizado de forma natural e competitiva por meio de execuções de tarefas. A maioria dos jogos educacionais é baseada em regras e desafios que no decorrer do jogo exigem um aumento da concentração do jogador.

A escola e as tecnologias são necessárias no sentido de que as instituições de ensino têm o papel de formar cidadãos críticos e criativos em relação ao uso dessas tecnologias. Para tanto é preciso que as mesmas abandonem a prática instrumental das tecnologias, e faça avaliações sobre o trabalho com a inserção das novas tecnologias educativas na ideia de se criar novas formas de conhecimento, ampliando assim as possibilidades e criatividade que o aluno é capaz de desenvolver.

De acordo com Moran:

[...] Faremos com as tecnologias mais avançadas o mesmo que fazemos conosco, com os outros, com a vida. Se somos pessoas abertas, iremos utilizá-las para nos comunicarmos mais, para interagirmos melhor. Se somos pessoas fechadas, desconfiadas, utilizaremos as tecnologias para controlar, para aumentar o nosso poder. O poder de interação não está fundamentalmente nas tecnologias mais nas nossas mentes [...] (MORAN, Pag.63, 2010).

Analisando essa premissa de Moran, podemos destacar o quão importante será o uso das novas tecnologias no meio educacional, onde os professores serão capazes de dinamizar suas aulas usando ferramentas que até então eram usados pelos alunos somente para atividades em redes sociais, chats e outras formas do tipo.

Para Mousquer e Rolim (2013) Atualmente a grande maioria dos jovens cresce inserida no meio tecnológico, capacidade que lhe atribui um grande leque de conhecimentos. Existe a possibilidade de desvendar ilimitados meios e lugares a partir de um dispositivo tecnológico onde tem sido analisado por vários professores como um método de ensino com verdadeiros ganhos para o aluno.

Nos dias atuais quase todos os alunos tem acesso a algum dispositivo móvel, no entanto essas ferramentas estão sendo usadas apenas para os meios de comunicação, entretenimento, diversão, etc. e pouco é utilizada como mecanismo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Segundo Mousquer e Rolim (2013) pode-se constatar que os aparelhos celulares se tornam um grande apoio educacional no ambiente de ensino, transformando as aulas cada vez mais atrativas. As tecnologias em sala de aula podem potencializar positivamente aspectos educacionais, como a autonomia, curiosidade, capacidade criadora e socialização do aluno.

Para Fonseca (2013) é notável que os dispositivos móveis tenham uma capacidade multifuncional. Além disso, inserir essas tecnologias no ambiente escolar não dá garantia de sucesso e mudanças no cenário de aprendizagem dos alunos, falando em tecnologia, o potencial de sucesso não vem inserida nela, se faz necessário assim que os alunos e professores se atualizem mediante a inserção dos meios computadorizados no processo de ensino-aprendizagem para então chegar aos resultados desejados.

As reflexões em torno do assunto tecnologia e educação tomou conta da sociedade há várias décadas, na realidade desde que se notou sua influência na formação do sujeito contemporâneo, e da necessidade de explorar o assunto diante do rápido desenvolvimento nos meios de informação e comunicação. De acordo com essa ideia a justificativa da pesquisa se baseia em analisar a ferramenta de desenvolvimento *App Inventor* e seu real potencial de criação de jogos educacionais.

Passerino diz que:

Quando se estuda a possibilidade da utilização de um jogo computadorizado dentro de um processo de ensino e aprendizagem devem ser considerados não apenas o seu conteúdo senão também a maneira como o jogo o apresenta, relacionada, é claro, com a faixa etária do seu público alvo. Também é importante considerar os objetivos indiretos que o jogo pode propiciar, como: memória (visual, auditiva, cinestésica); orientação temporal e espacial (em duas e três dimensões); coordenação motora visomanual (ampla e fina); percepção auditiva, percepção visual (tamanho, cor, detalhes, forma, posição, lateralidade, complementação), raciocínio lógico-matemático, expressão linguística (oral e escrita), planejamento e organização. (PASSERINO, 2016, p.1).

Diferentemente dos tempos passados quando os jogos eram praticados em bairros, esquinas e ruas, nos dias de hoje essa realidade é um pouco diferente, pois os jogos virtuais estão em quase todos os lugares disponíveis em computadores e celulares, onde quase sempre não é necessário ter mais de um jogador.

Segundo Hamze (2016) As ferramentas recreativas como jogos e brincadeiras sendo uma ação social agem como mecanismo humano que permitem os jovens vivenciar as experiências socioculturais dos adultos. Analisando o lado sócio antropológico, é um fato social, ambiente favorável para interação infantil e de desenvolvimento do sujeito-criança como ser humano pleno, criação e criador de história e cultura.

A utilização da plataforma online *App Inventor* na criação de jogos educacionais torna se de grande relevância na hora de desenvolver um aplicativo para determinada matéria escolar, pois disponibiliza de uma *interface* agradável e usual para quem programa seu jogo, fazendo com que os próprios professores e alunos possam desenvolver determinados jogos e aplicativos durante suas aulas, visando determinados aspectos particulares dos conteúdos.

1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é analisar o uso da ferramenta de desenvolvimento *online App Inventor* no desenvolvimento de aplicativos educativos para dispositivos *Android*.

1.2. Objetivos Específicos

- Demonstrar a eficiência do *App Inventor* no desenvolvimento de jogos educativos;
- Desenvolver aplicativos móveis educacionais com o uso da plataforma *App Inventor*;
- Analisar os componentes de desenvolvimento que integram o *App Inventor*.

1.3. Organização Do Trabalho

Este trabalho está organizado da seguinte forma: Na seção 2 estão organizados o referencial teórico com varias informações sobre os dispositivos móveis, sistema *Android*, *App Inventor*, *Linux* Educacional; na seção 3 contém a metodologia do estudo, onde é apresentado o jogo ortografia correta Araguatins que foi desenvolvido usando a plataforma *online App Inventor*; na seção 4 estão a conclusão e as ideias para trabalhos futuros.

2. DISPOSITIVOS MÓVEIS E SUAS NOVAS TECNOLOGIAS

2.1. Dispositivos móveis: Um olhar geral

No Brasil atualmente existem alguns projetos educacionais voltados para o uso dos dispositivos móveis no ambiente escolar, um exemplo que vem dando certo está localizada no estado de Paraná: O Projeto Piloto CONECTADOS. Que segundo a Secretaria da Educação:

O Projeto CONECTADOS é a uma iniciativa da Secretaria de Estado de Educação do Paraná (Seed-PR) que prevê a utilização pedagógica de tablets com alunos. Esse projeto iniciou em outubro de 2015 com a seleção e adesão das escolas e Núcleos Regionais de Educação (NREs) ao projeto, seguido da distribuição do kit de materiais CONECTADOS. A previsão de acompanhamento das ações contidas neste projeto será até dezembro de 2016(EDUCAÇÃO, 2015, p.1).

Esse Projeto desenvolvido pela Secretaria do Estado do Paraná é uma grande prova de que os dispositivos móveis no caso do estado do Paraná é o *Tablet* favorece e melhora o rendimento escolar do aluno durante seu ano letivo.

Outro Projeto de grande potencial foi desenvolvido pelo campus Poços de Caldas chamado de Luz, Câmera, Escola. Que de acordo com Salles (2015) Os dispositivos móveis dos Jovens alunos repetidamente são vistos como verdadeiros inimigos no ambiente escolar, no entanto o objetivo desse projeto do campus Poços de Caldas acompanhado pelas instituições de ensino e outras entidades é de usar os dispositivos móveis como aliados no ensino. No projeto os estudantes criam curtas-metragens aproveitando seus dispositivos móveis a respeito de questões públicas, bem como lixo urbano até ficção.

Oliveira e Sepulveda (2013) dizem que nos dias de hoje vivemos em uma sociedade acumulada de ferramentas tecnológicas em todos os lugares, até mesmo com nós próprios, em nossas mochilas, bolsos e até pulsos. Desde relógios, aparelhos móveis, reprodutores de músicas e chegando até em vídeo *games*, TVs, computadores e *tablets*. Desde criança a maioria das pessoas aprende habituarem-se a utilizar esses vários tipos de ferramentas tecnológicas. Diante da situação citado por Sepulveda é necessário que essas ferramentas tecnológicas trabalhem em prol da construção do saber em ambientes educacionais.

2.1.1. *Android*

Segundo Pereira e Silva (2009) a plataforma *Android* foi desenvolvida com o intuito de aceitar que os desenvolvedores possam desfrutar de todas as funcionalidades disponibilizadas pelo aparelho móvel. Desenvolvida assim para ser totalmente aberto. Um exemplo disso, qualquer aplicação pode recorrer às funções no núcleo do aparelho, como fazer ligações, envio de mensagens, utilização da câmera entre outras, dando assim base para evolução de projetos.

É notável que o Sistema Operacional (SO) *Android* tem um potencial muito grande de desenvolvimento de suas aplicações, onde o desenvolvedor pode desfrutar de todas as funcionalidades que o aparelho móvel dispõe.

De acordo com Schulte (2016) o Sistema Operacional *Android* tem como base o *Kernel* do *Linux*. Sendo que foi criado primeiramente para smartphones, mas nos dias atuais são integradas a varias outras aplicações bem como relógios e *tablets*, mesmo sendo baseado no *Kernel* do *Linux*, tem quase nada em comum com as distribuições *Linux*, sendo assim uma maquina virtual Java atuando sobre o *Kernel* do *Linux*, trabalhando com serviços e bibliotecas no desenvolvimento das aplicações.

Para Pereira e Silva (2009) o *Android* estará sempre em crescimento e de acordo com as necessidades do usuário será possível adaptar novas funcionalidades e tecnologias, logo que as comunidades de criação de aplicativos permanecerão trabalhando integradas a fim de criar aplicações inovadoras para seus usuários.

De acordo com essa premissa pode-se destacar que o *Android* é um SO muito versátil e poderoso, tendo sua própria comunidade de desenvolvimento de aplicações voltada para garantir o sucesso de sua plataforma.

Schulte (2016) afirma que o SO *Android* é o mais usado no mundo inteiro. Sua plataforma é flexível podendo ser usada por qualquer fabricante que tenha as condições necessárias estabelecidas pela *Google*, fazendo assim com que a plataforma se torne extremamente potente no meio comercial: pois atente aos

mais variados tipos de usuários. Sendo muito fácil encontrar *smartphones* de todos os preços no mercado atual de dispositivos móveis.

2.1.2. Mercado dos dispositivos móveis

Nos dias atuais muito é falado sobre o mercado dos dispositivos móveis, pode se ver isso em matérias jornalísticas, anúncios de jornais, mídias e até mesmo em redes sociais.

De acordo com Brasil (2016) em uma pesquisa publicada no ano de 2016 pela IDC Brasil, o mercado de celulares retomou seu grande crescimento, entre os meses de abril e junho de 2016, foram vendidos 12.044 milhões de aparelhos celulares sendo 10.779 *smartphones* e 1.265 *feature phones* (aparelhos sem o uso de Sistema Operacional), o crescimento foi de 23,1 % ao valor obtido nos primeiros três meses do ano, essas informações comparadas ao trimestre do ano anterior, o total constituiu de 1,7% menor, o de *smartphones* 4,8% menor e os dispositivos sem Sistema Operacional consistiu em 38,4%, a cima do apresentado nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março de 2016.

Esses dados divulgados pela IDC Brasil só comprovam que a utilização de aplicativos deverá aumentar gradativamente com a grande quantidade de dispositivos móveis que estão sendo comercializados nacionalmente, tendo isso como base os ambientes escolares deverão estar atentos aos novos dispositivos educacionais que emergem todos os dias no cenário brasileiro atual, pegando como base para melhorar o desempenho estudantil dos alunos.

2.2. Plataformas de desenvolvimento: *Android*

É evidente que existem vários ambientes de desenvolvimento de aplicativos móveis para sistema *Android*, alguns famosos e outros ainda emergentes no cenário de desenvolvimento de aplicativos móveis. A seguir serão mostradas algumas dessas plataformas.

2.2.1. *App Inventor*: Uma plataforma de desenvolvimento *online*

A criação de aplicativos móveis demanda do usuário um grande conhecimento em uma determinada linguagem de programação, acarretando assim uma grande dificuldade de o usuário final desenvolver um aplicativo com suas funções desejadas e particulares exigidas.

O ambiente de desenvolvimento *App Inventor* permite que a obtenção de conhecimentos fundamentais de programação aconteça de forma expressiva, pois os conceitos são desenvolvidos de forma intuitiva e motivadora. O *App Inventor* oferece a possibilidade dos alunos executarem conceitos de programação de computadores para desenvolver aplicações para dispositivos móveis (FINIZOLA, RAPOSO, PEREIRA, GOMES, ARAÚJO e SOUZA, 2014).

O *App Inventor* foi criado para resolver essa questão de conhecimento computacional, permitindo que todos os usuários programadores ou não criem seus próprios aplicativos *Android* sem a necessidade de conhecimento em linguagem de programação.

De acordo com Finizola, Raposo, Perreira, Gomes, Araújo e Souza (2014) a plataforma de desenvolvimento *online App Inventor* aceita que o desenvolvedor do projeto possa conectar *seu smartphone ao notebook* ou outra máquina do tipo, sendo assim possível que o estudante teste sua aplicação, construindo um *feedback* entre aluno e projeto.

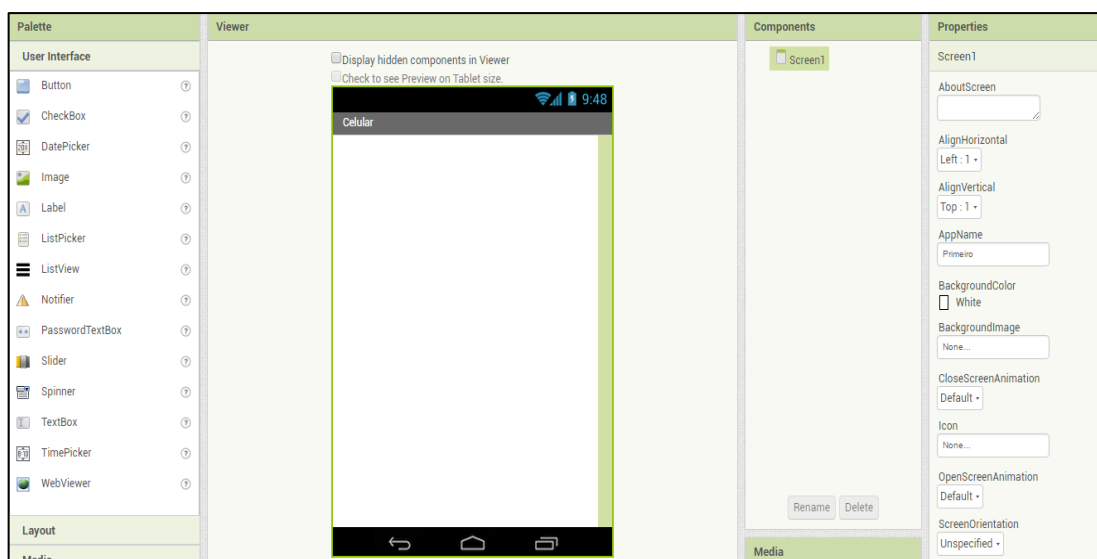
Uma das grandes vantagens do *App Inventor* é que o mesmo utiliza a ideia de computação nas nuvens deixando a plataforma mais flexível e adequada ao usuário, onde todos os projetos ficam armazenados em um servidor *online*, sendo que o usuário precisa apenas de sua conta *Google* e senha para acessar seus dispositivos de qualquer lugar. Reforçando assim que o usuário não precisa saber algum tipo de linguagem de programação, pois não necessita configurar o ambiente de desenvolvimento.

A plataforma de desenvolvimento *online App Inventor* é composta por duas abas classificadas como *Designer* e *Blocks*, na aba *Designer* estão localizadas a paleta, visualizador, componente e propriedades, onde essas ferramentas são responsáveis pela parte visual do aplicativo. Na parte dos *Blocks* está localizado o

editor de blocos que se equipara com os códigos que programadores digitam em suas *IDE* de programação.

Segundo Gomes e Melo (2013) O desenvolvimento de aplicações móveis com o uso do *App Inventor* é muito amigável e não necessita de conhecimentos avançados em programação. Outra facilidade dessa plataforma é que os aplicativos desenvolvidos rodam em qualquer dispositivo *Android*. O *App Inventor* baseia-se em alguns componentes, métodos e propriedades, o tipo de logica usada é baseado em eventos ocasionados pela interação do desenvolvedor com a aplicação, isso pode ser verificado na figura 1.

Figura 1 - Tela inicial do *App Inventor*



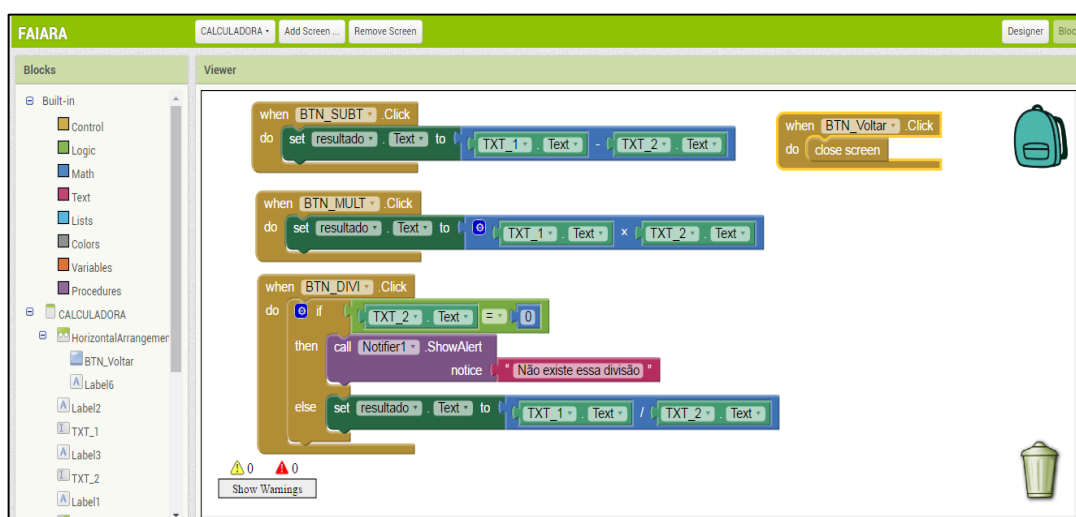
Fonte: *App Inventor* (2017).

2.2.2. Algumas das facilidades em se desenvolver aplicativos móveis no *App Inventor*

- **Não necessita de Código:** O *App Inventor* assim como as outras linguagens de programação trabalha com paletas, propriedades e códigos que no caso do *app inventor* é denominado como blocos, a grande diferença do *App Inventor* para as demais linguagens é que o mesmo é orientado a eventos, ou seja, o usuário que está desenvolvendo o aplicativo deverá arrastar e encaixar os blocos de códigos que contém a funcionalidade desejada para o aplicativo.

- **Evita erros de Programação:** O editor de blocos do *App Inventor* não permite que todos os blocos se encaixem, por exemplo, quando um usuário tenta conectar um bloco não compatível com outro ele automaticamente separa, evitando assim erros de programação.
- **Orientado a Eventos:** Uma aplicação feita no *App Inventor* responde a eventos criados a partir do encaixe de um ou mais blocos, criando assim uma determinada função no aplicativo. Na figura 2 é demonstrado um breve exemplo dos blocos do *App Inventor*

Figura 2 - Editor de blocos do *App Inventor*



Fonte: *App Inventor* (2017).

2.2.3. Descobrindo as ferramentas do *App Inventor*

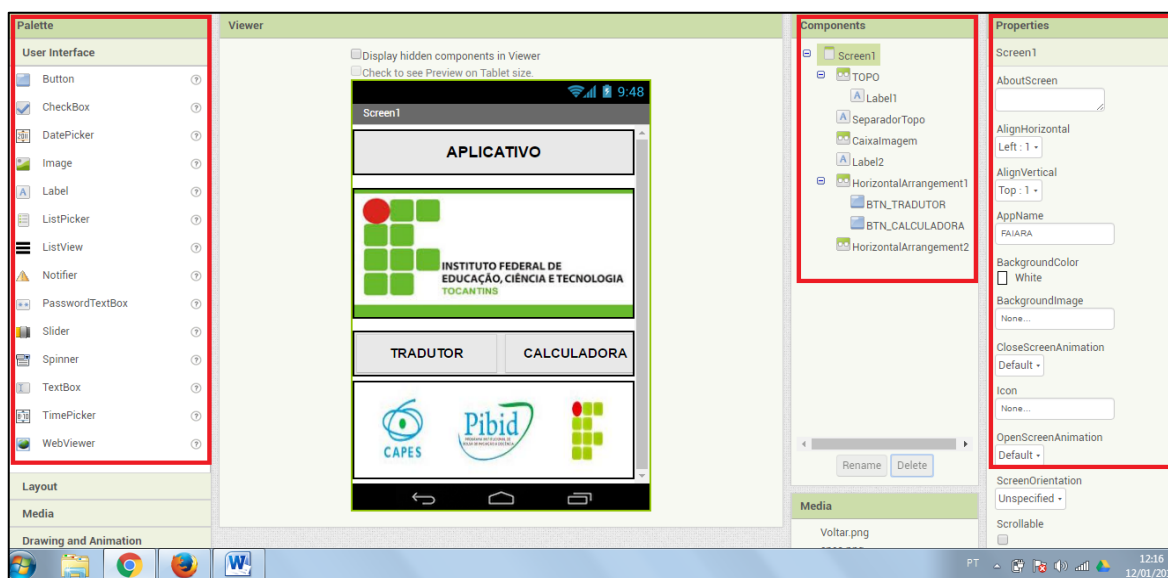
Como foi dito antes, o desenvolvimento de aplicativos com o *App Inventor* se torna muito fácil comparados a outros ambientes de programação existentes. A seguir serão abordados alguns dos componentes principais que integram a arquitetura dessa plataforma *online*.

- **Componentes:** Os componentes podem ser classificados como visíveis que são aqueles componentes que o usuário final consegue identificar no aplicativo como os botões, textos e imagens e os não visíveis que são os

não inidentificáveis pelo usuário do aplicativo, como envio de SMS, uso do GPS entre outros.

- **Propriedades:** Nas propriedades são feitas as configurações de cores, imagens, sons, nomes, ícones, tamanho, etc. a grande maioria das propriedades de um projeto podem ser modificadas diretamente na parte de propriedades ou ate mesmo nos blocos encontrados na aba *blocks* do *App Inventor*.
- **Paleta:** Na paleta são identificados tudo que poderá ser usado para a construção do aplicativo móvel, como por exemplo, os botões, caixa de texto, imagens, data, hora entre outros mecanismos funcionais (figura 3).

Figura 3 - Exemplo com a paleta, componente e propriedades do *App Inventor*



Fonte: *App Inventor* (2017)

- **Métodos:** Quase todos os componentes possuem um ou mais métodos. Esses métodos representam um conjunto de ações que esses componentes devem executar no projeto sob uma eventual ação do evento.
- **Eventos:** Os eventos são códigos que já estão estabelecidos no *App Inventor* podendo ser conectados em métodos para gerar uma ação específica no aplicativo.
- **Lixeira:** A lixeira serve para excluir os blocos que não serve para o aplicativo.

- **Mochila:** A mochila é usada para guardar blocos de uma tela para serem usadas em outra posteriormente, veja esses blocos na figura 4.

Figura 4 - Exemplo de mochila, lixeira, eventos e métodos no *App Inventor*



Fonte: *App Inventor* (2017)

2.2.4. Executando os aplicativos no *App Inventor*

Após o aplicativo móvel ter sido desenvolvido é a hora de testar a aplicação, no *App Inventor* existem três formas diretas de se fazer isso: por meio de um emulador, cabo *USB* ou através de um dispositivo conectado a uma rede *wifi*.

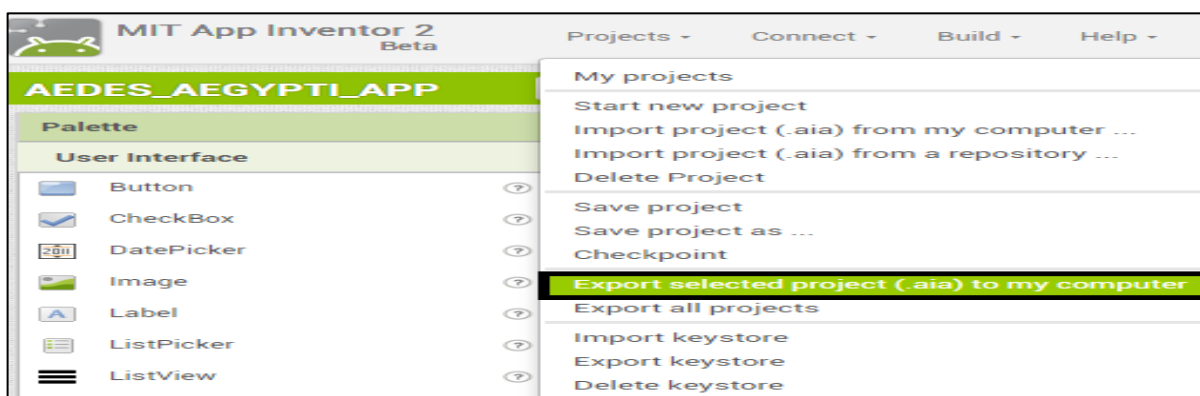
- **Emulador:** Por meio do emulador é necessário que o computador esteja com o *App Inventor setup* corretamente instalado, o emulador se equivale a um simulador de aplicativo móvel na tela do computador. A cada nova função inserida no código fonte do aplicativo o emulador atualiza a aplicação em tempo real.
- **Rede Wifi:** Nessa opção é necessário que o programador tenha um aparelho com sistema operacional *Android* rodando em seu celular, que deverá instalar no aparelho o aplicativo *MIT AI2 Companion* diretamente de uma loja virtual de seu aparelho.
- **Cabo USB:** Essa opção é um pouco mais complicada, pois o usuário deverá instalar o *App Inventor Setup* e o *MIT AI2 Companion* e ter em mãos um cabo *usb* para conectar o dispositivo *android* ao computador.

2.2.5. Instalação, Distribuição e *Download* dos aplicativos

No *App Inventor* todos os aplicativos desenvolvidos são executados em dispositivos *Android*. O formato dos aplicativos para *download* são em *.Apk* (formato para aplicativos *Android*), que podem ser baixados diretamente de seu computador e transferido de várias formas para seu celular.

Para obter o código fonte do aplicativo é necessário fazer a exportação do projeto *.aia* formato particular do *App Inventor* na opção *projects*, veja na figura a seguir.

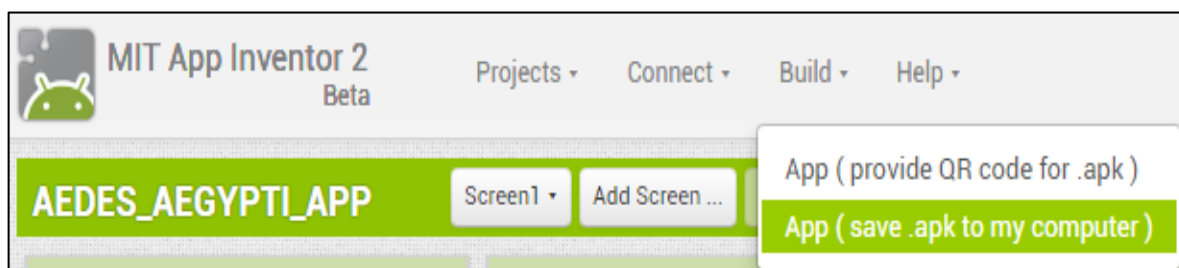
Figura 5 - Exemplo de exportação do projeto no *App Inventor*



Fonte: *App Inventor* (2017)

Para baixar o arquivo *.Apk* do aplicativo é necessário fazer o *download* do projeto diretamente no ambiente de desenvolvimento *App Inventor* na opção *Build* (figura 6), depois de baixado o aplicativo é necessário enviar e instalar no celular, como os dispositivos *Android* só aceitam aplicativos baixados da loja virtual é necessário configurar o aparelho para permitir que fontes desconhecidas possam ser instalados.

Figura 6 - Opção de *download* do aplicativo



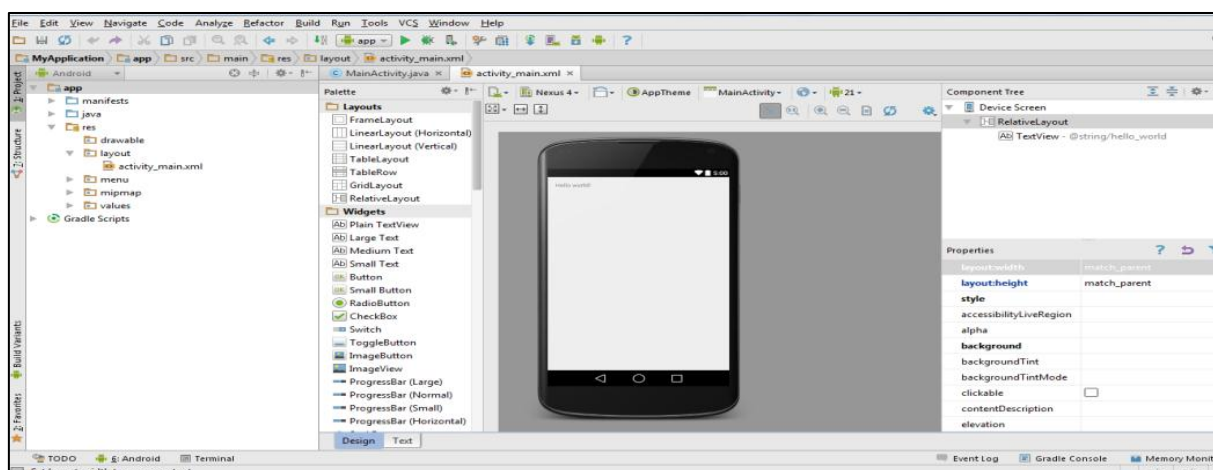
Fonte: *App Inventor* (2017)

2.3. Android Studio

Para Rocha (2014) A plataforma de desenvolvimento *Android Studio* foi divulgada no ano de 2013 na *Google I/O* seu ambiente de programação é integrado, criado para melhorar os procedimentos de criação de aplicativos. Um ano após seu anúncio a plataforma ganha sua versão estável, abrindo portas para o desenvolvimento de aplicações para *smartphones*.

O *Android Studio* é multiplataforma baseado na linguagem de programação *java*, portanto o desenvolvedor necessita saber os requisitos mínimos de programação de computadores. A sua *interface* de desenvolvimento é muito poderosa permitindo que o usuário arraste e solte os componentes no *layout* para forma seu projeto principal e suas telas de navegação (figura 7).

Figura 7 - Tela inicial do Android Studio

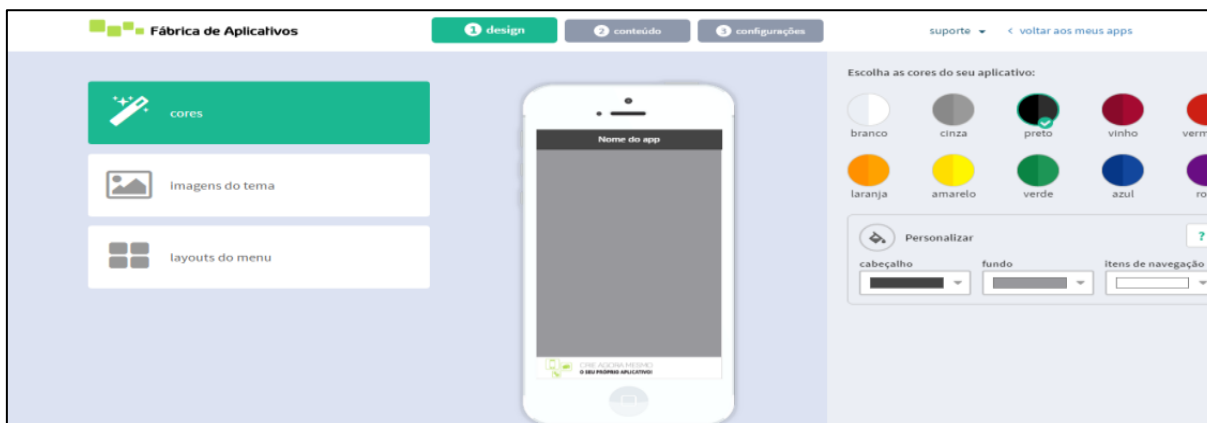


Fonte: *Android Studio* (2017).

2.4. Fábrica de aplicativos

Segundo o SEBRAE (2015) na fábrica de aplicativos os *app's* são desenvolvidos *online* de forma ligeira e fácil, ao entrar no *site* o usuário deve se cadastrar para acessar a plataforma de desenvolvimento de aplicativos, são várias funcionalidades que podem ser adicionadas ao projeto como cores, imagens, sons, e outras personalizações do editor, como mostra a figura 8.

Figura 8 - Editor de aplicativo da fábrica de aplicativos



Fonte: Fábrica de Aplicativos (2017).

Essa plataforma se assemelha muito ao *App Inventor*, pois dispõe de um sistema de desenvolvimento *online* baseado em arrastar seus componentes para criar as próprias funcionalidades do aplicativo, nessa plataforma não são exigidos conhecimentos de linguagem de programação, pois é feita para usuários finais criarem suas próprias aplicações.

2.5. Tecnologias: Educação e Professores

A educação por meio do auxílio de *softwares* educativos passa por uma transformação no modo de como os professores usam suas competências para ensinar suas matérias aos estudantes, onde primeiramente o educador deve se atentar a sua preparação para ensinar com essas novas ferramentas computadorizadas, para assim poderem trabalhar com o seu conteúdo incorporado em jogos e aplicativos.

O uso da informática na educação implica em novas formas de comunicar, de pensar, ensinar/aprender, ajuda aqueles que estão com a aprendizagem muito abaixo da esperada. A informática na escola não deve ser concebida ou se resumir a disciplina do currículo, e sim deve ser vista e utilizada como um recurso para auxiliar o professor na integração dos conteúdos curriculares, sua finalidade não se encerra nas técnicas de digitações e em conceitos básico de funcionamento do computador, a tudo um leque de oportunidades que deve ser explorado por aluno e professores.

Ferramentas adequadas e sofisticadas não servem para nada se as competências dos professores não são suficientes. Além disso, elas não abrangem apenas a medição de certas aquisições. A observação formativa, inclusive quando assume a forma de um balanço de fim de ciclo, contribui bastante para realizar uma tarefa de análise e de interpretação que fundamenta as decisões. (Perrenoud, Thurler, Lino, Machado, & Alessandrini, 2002, p. 56).

De acordo com essa citação pode-se dizer que os professores devem com tudo se atualizarem em busca de novas competências para ensinar, fazendo assim uma junção dos conhecimentos pedagógicos adquiridos durante sua formação com essas novas técnicas de ensino e aprendizagem proporcionados pela computação.

2.5.1. A realidade da Tecnologia Educacional nas Escolas e na formação de professores.

O mundo atual esta passando por inúmeras e cada vez mais aceleradas transformações em torno de todos os campos da sociedade, desde o princípio da civilização o homem esta sempre em busca de adaptações, mudanças, novos conhecimentos, aliás, fato este implícito em sua constante busca do saber e do aprender.

Diante deste contexto se faz necessário que as escolas da atualidade se adeque às inovações e realidades da geração atual, buscando assim métodos e técnicas inovadores que chame a atenção do aluno para o conhecimento com o uso e inclusão das mídias, mas para isso é necessário que os professores tenham acesso a uma capacitação e formação tecnológica para que possa utilizar estes instrumentos de forma objetiva e clara para uma melhor compreensão de conteúdos trabalhados em sala de aula e conseqüentemente venha a contribuir para a vida social deste aluno.

A escola e as tecnologias se faz necessário no sentido de que as instituições de ensino têm o papel de formar cidadãos críticos e criativos em relação ao uso dessas tecnologias. Para tanto é preciso que as mesmas abandonem a prática instrumental das tecnologias, e faça avaliações sobre o trabalho com a inserção das novas tecnologias educativas no sentido de se criar novas formas de

conhecimento, ampliando assim as possibilidades e criatividade que o aluno é capaz de desenvolver.

2.5.2. Possibilidades da Aprendizagem Móvel.

A integração dos aplicativos educacionais no contexto educativo necessita não apenas da assimilação dos dispositivos, carece também de uma estruturação dos conhecimentos didático-pedagógicos que serão passados em sala de aula. Nessa seção serão abordados alguns aplicativos. O primeiro passo é identificar quais os objetivos educativos que o aplicativo deverá alcançar mediante o currículo escolar, então a partir dessa análise dos objetivos é possível acertar quais os recursos necessários.

Apesar do significativo crescimento das inovadoras tecnologias móveis, não é garantido que as mesmas sejam inseridas com sucessos em contextos educacionais, como escolas e faculdades. A seguir serão demonstrados alguns aplicativos didáticos pedagógicos.

O Aplicativo Pense+ (ENEM), foi desenvolvido para estudantes do Ensino Médio que desejam cursar uma faculdade por meio do ENEM, o App carrega uma lista com mais de 300 questões separados por assuntos que são pertinentes ao estudante (figura 9).

Figura 9 - Aplicativo Pense+ ENEM



Fonte: Play Store (2017)

Além das telas serem bem intuitivas é muito fácil navegar entre as telas de Simulados, Histórico, Notícias, Ajuda. Tendo também a opção de avaliar e curtir o aplicativo.

2.6. *Linux* Educacional

Baseado nas distribuições do sistema *Linux*, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) colocou em ação o projeto de inclusão digital e tecnológica denominado de *Linux* Educacional este baseado inicialmente no *Debian*, o mesmo foi criado pelo Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (CETE) do Ministério da Educação (BATISTA, 2012).

O *Linux* Educacional é uma ferramenta computacional criada pelo Governo Federal para aumentar o aproveitamento dos laboratórios de informática em todo o país, o *Linux* educacional disponibiliza de vários jogos educativos como, por exemplo: Linguagem Logo, Aprender Alfabeto, Jogo de Forca, Jogo de Ordenação de Letras, etc.

Para Lemos e Dias (2011) existem quatro contextos que justificam a escolha do *software* livre na política pública de inclusão digital no Brasil: a primeira é a junção de projetos voltados para incluir a tecnologia como ferramenta pedagógica nas escolas públicas, visando assim o crescimento tecnológico nacional; outra é a diminuição dos gastos em licenças de *softwares*; crescimento de empresas locais de manutenção e desenvolvimento; cancelamento dos treinamentos disponibilizados pelos recursos públicos. Desta forma é notável que exista uma relação de diminuição da exclusão digital com o uso dos *softwares* livres nas escolas públicas do Brasil.

Os objetivos principais do governo com a inserção do *Linux* Educacional no meio escolar e garantir que os jovens alunos possam interagir mais cedo possíveis com as novas ferramentas computacionais existentes na educação, fazendo com que os mesmo possam se inserir na sociedade atual (figura 10).

Figura 10 - Jogo do *Linux* Educacional



Fonte: Google imagens (2017).

2.7. Jogos Educacionais

Os jogos educacionais são ferramentas desenvolvidas com a finalidade de melhorar a educação nas escolas, por meio de entretenimento e conteúdo educativo, os estudantes se atraem pela ideia de estudar de forma divertida e competitiva, onde a cada fase concluída um novo conteúdo poderá está sendo assimilado pelo estudante.

Para Passerino (2016) a utilização da informática no meio escolar através de aplicativos educacionais é uma das áreas educacionais que ganharam maiores proporções nos últimos anos. Isso acontece principalmente porque o desenvolvimento desses aplicativos educacionais individualizados se tornou muito comum para o ensino e aprendizagem, são inúmeras vantagens desses *softwares* em sala de aula, como: entusiasmo, concentração, motivação e vários outros aspectos importantes. Os jogos proporcionam um elemento motivador em sala de aula e mantendo uma relação de parceira com o aprendizado.

A utilização de aplicativos educacionais traz uma grande motivação para o bom desenvolvimento das aulas, sendo assim um mecanismo de ensino e aprendizagem escolar, sendo um aspecto de grande relevância no momento de resolver questões de forma pratica durante suas atividades escolares. Podendo assim, potencializar o desempenho desse aluno com a utilização dos *softwares* educacionais.

Para Hamze (2016) nos jogos existe tanto desenvolvimento moral e social das crianças nas brincadeiras, podendo ser eles de enredo ou os que contêm regras a serem seguidas, além do que foi relacionado, se tem os jogos: de sensores, que contam com os sentidos, os psíquicos, que é a vocação de jogar sério, contendo os risos, que estimulam os músculos e o movimento do corpo da criança, também existem os afetivos que exprimem emoções e sentimentos, como por exemplo, o jogo de adivinhações, charadas entre outros.

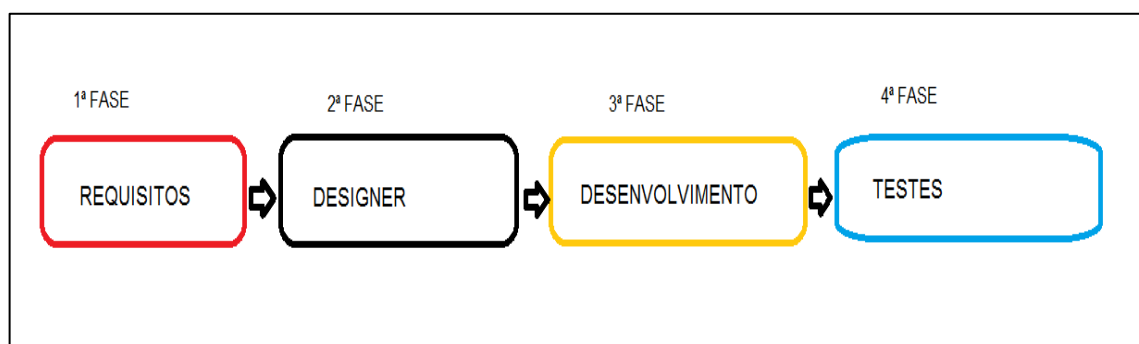
Os jogos educacionais sendo eles de computador ou não sempre foram uma saída divertida e prática para melhorar o processo de ensino e aprendizagem de alunos durante suas atividades escolares, por isso se deve inserir cada vez mais essas ferramentas de ensino no meio escolar.

3. APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO: ORTOGRAFIA CORRETA ARAGUATINS

O processo de criação de um aplicativo prevê um conjunto de fases de desenvolvimento que devem ser bem elaboradas para um bom rendimento do projeto, No *App Inventor* essas etapas também são necessárias para garantir o sucesso da aplicação. Por mais que essa plataforma seja de fácil manuseio é indispensável o uso dessas fases, caso não se siga os riscos de se ter um resultado frustrante são grandes.

A seguir, estão as principais fases do processo de desenvolvimento do aplicativo baseado no modelo de cascata:

Figura 11 - Fases de elaboração de um Aplicativo



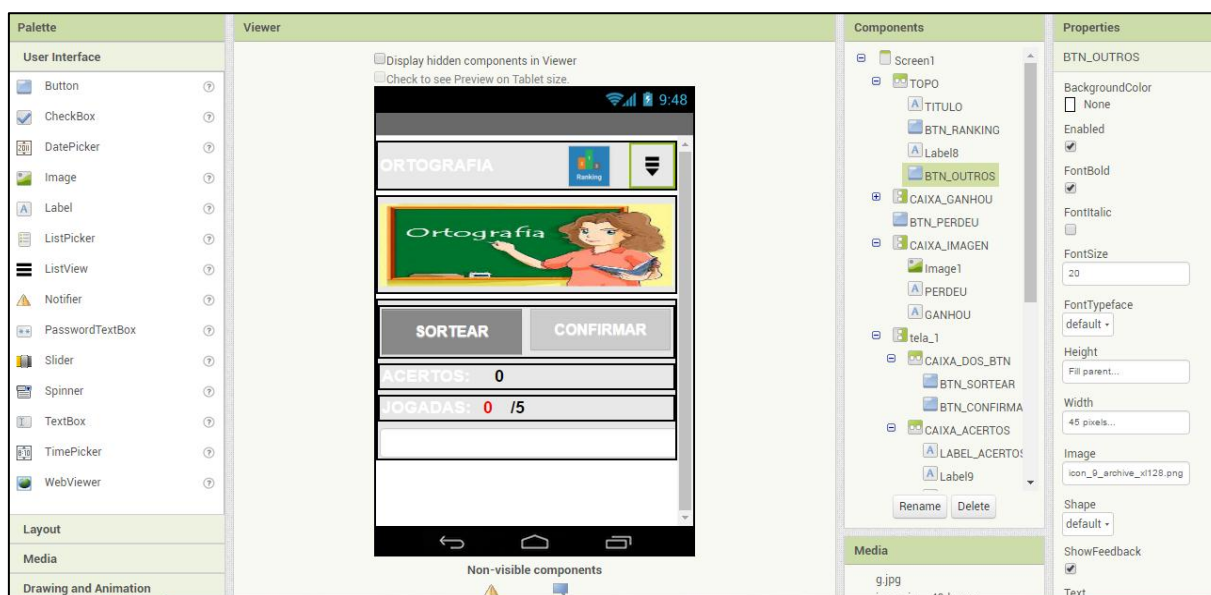
Fonte: Autor (2017)

- **Requisitos:** Nos requisitos são definidos os objetivos do aplicativo, analisando quais serão os resultados e as características que a aplicação alcançará depois de todas as fases de desenvolvimento. Abaixo estão alguns requisitos que foram necessários durante o início do desenvolvimento do projeto.
 - [RF001] O usuário deve clicar no botão sortear palavra (entrada).
 - [RF002] O sistema deve informar a palavra sorteada (saída).
 - [RF003] O usuário deve digitar a palavra sorteada (entrada).
 - [RF004] O usuário deve confirma sua resposta (entrada).
 - [RF005] O sistema deve emitir o resultado (saída).

- [RNF001] O sistema deve funcionar em S.O *Android*.
- [RNF002] O sistema deve ser desenvolvido na plataforma *App Inventor*
- **Designer:** Nessa fase foram projetados os requisitos estipulados no começo do projeto, definindo os componentes da *interface* do aplicativo e quais os eventos e métodos adicionados para dar funcionalidade ao projeto. Foi discutida qual a real aparência do aplicativo e quais eram as funcionalidades que não podiam faltar no projeto. O *App Inventor* por não ser uma ferramenta de desenvolvimento de jogos profissional fez com que a parte de criação do *designer* se tornasse bastante complicado, pois o mesmo não dispõe de um editor de telas como do *android studio* por exemplo. No entanto foi possível adicionar uma imagem ilustrativa de uma professora ensinando sua matéria em frente um quadro, os botões foram colocados com cores fortes e distintas, e com tamanhos médios para a melhor visualização por parte dos usuários.
- **Desenvolvimento:** Na terceira fase é onde realmente o aplicativo foi construído, o desenvolvedor deverá saber programar seus projetos de forma correta, adicionando imagens, sons, conteúdos e outras mídias e funções necessárias. No desenvolvimento do desenvolvimento do jogo Ortografia Correta Araguaatins foram adicionadas mídias de voz e notificações visuais para direcionar os usuários no decorrer do jogo, a parte de lógica de programação foi bastante usada no desenvolvimento, pois era necessário habilitar, desabilitar, tornar visível e invisível os componentes em determinados momentos do jogo. Foi necessário adicionar algumas tabelas horizontais e verticais para estruturar e organizar os componentes.
- **Testes:** O objetivo dos testes é comprovar que o resultado estipulado no início do projeto foi alcançado pelo aplicativo, verificando se suas funcionalidades resolveram o problema inicial. Nessa fase é normal encontrar erros e corrigi-los. Durante essa fase foi notado que algumas mudanças posteriores poderão ser adotadas como, por exemplo, aumentar os níveis de palavras de acordo com a faixa etária do usuário, ou o aplicativo sugerir o significado da palavra sorteada. Contudo os objetivos iniciais que foram de desenvolver um jogo para o aperfeiçoamento da escrita e leitura dos alunos do ensino fundamental I de forma lúdica e dinâmica foram alcançados.

O Jogo Ortografia Correta Araguatins foi inicialmente desenvolvido com o objetivo de trabalhar com a escrita e leitura dos alunos do ensino fundamental I durante as aulas de língua portuguesa, o jogo foi produzido na plataforma de desenvolvimento *online App Inventor* que é mantido pelo Instituto de Tecnologia de *Massachusetts*, a ideia da aplicação é incentivar o uso das novas tecnologias como recurso didático no ambiente escolar.

Figura 12 - Interface do jogo Ortografia Correta Araguatins



Fonte: *App Inventor* (2017).

O aplicativo contém ao todo cinco botões com as seguintes finalidades: sortear, confirmar, *ranking*, opções adicionais e repetir palavras, onde a aplicação foi baseada no jogo soletrando, pois o próprio aplicativo sorteia uma palavra e o aluno deve digitar a mesma de forma correta, a cada fase são sorteadas cinco palavras de forma aleatória, observe nas figuras 13 e 14.

Figura 13 - Exemplo do decorrer do Jogo



Fonte: Autor (2017)

Figura 14 - Exemplo com botão repetir



Fonte: Autor (2017).

O botão *ranking* e opções ainda não foram implementados, pois será parte da construção final do aplicativo ortografia, no *ranking* aparecerão os maiores pontuadores do jogo, atualizando os pontos automaticamente à medida que um novo jogador conseguir atingir uma quantidade de pontos superior aos demais participantes. O botão opções terá algumas informações sobre o jogo e desenvolvedores.

Ao final das cinco rodadas do jogo uma imagem é acionada mostrando uma mensagem de vencedor caso o jogador consiga fazer uma pontuação de três ou mais acertos do total da pontuação, ou de *game over* caso não tenha atingido a pontuação necessária. Para retornar ao início do jogo basta clicar na imagem. Para trabalhos futuros serão adicionadas fases mais complexas para assim melhorar o nível do jogo.

Para o desenvolvimento do jogo foi necessário usar algumas propriedades visuais do *App Inventor* como imagens, botões, caixa de texto e outras propriedades não visuais como o *TextToSpeech*, *Notifier*, som e outras funções distintas da plataforma, na figura a baixo estão alguns componentes que foram utilizados durante o desenvolvimento do jogo.

Figura 15 - Componentes utilizados no jogo



Fonte: Autor (2017)

Dentre as facilidades e vantagens de se desenvolver um aplicativo educacional utilizando a plataforma de desenvolvimento *online App Inventor*, destacou-se:

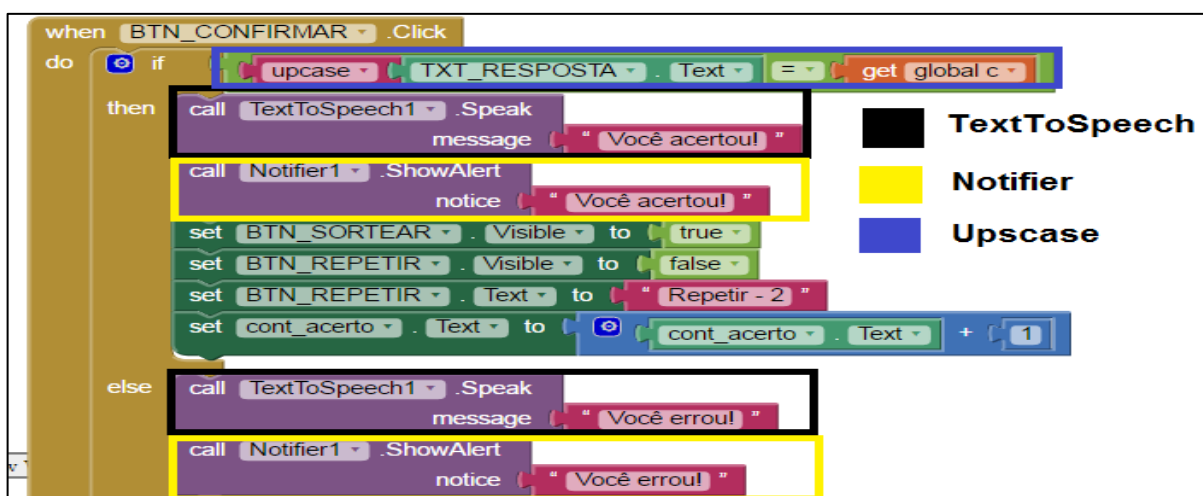
- O mínimo custo de desenvolver um aplicativo;

- A facilidade em adquirir conhecimentos e aplicá-los diretamente nos projetos;
- O código fonte é baseado em blocos que se encaixam de acordo com a vontade do usuário.
- As palavras sorteadas são escolhidas de acordo com o conteúdo do currículo escolar vigente no ambiente de ensino.
- Os projetos podem ser executados em tempo real usando o *MIT AI2 Companion*.

Em seguida serão apresentados alguns blocos de códigos que foram utilizados no desenvolvimento do aplicativo Ortografia Correta Araguatins.

Uma das funções mais importantes que foram aplicadas no desenvolvimento do projeto é chamada de *TextToSpeech* que traduzido para a língua portuguesa significa o texto para discurso, o mesmo tem como finalidade principal informa ao usuário em forma de áudio as palavras que foram sorteadas pelo aplicativo e confirmar os acertos e erros do usuário no decorrer do jogo (figura 16). Outro bloco de código informativo do projeto é o *notifier* que serve como uma mensagem visual de alerta para o usuário. Já o bloco *upscase* serve para comparar sentenças que foram digitadas no campo texto e verificar se a mesma está igual a variável global, veja na figura a seguir.

Figura 16 - Blocos de funções do projeto



Fonte: Autor (2017)

Todos esses blocos juntos fazem com que a função confirmar possa verificar qual palavra foi digitada pelo usuário e definir se a palavra sorteada pelo aplicativo foi digitada corretamente, se for igual a sorteada então a pontuação do jogador aumenta em mais um ponto e uma nova palavra poderá ser sorteada até que o usuário acerte o total de palavras determinada pelo jogo.

As palavras a serem sorteadas ficam armazenadas em uma variável global denominada preencher nível, que com auxílio de uma *make a list* podem ser inseridas várias palavras na variável global, veja a figura 17.

Figura 17 - Bloco que contém as palavras da aplicação



Fonte: Autor (2017)

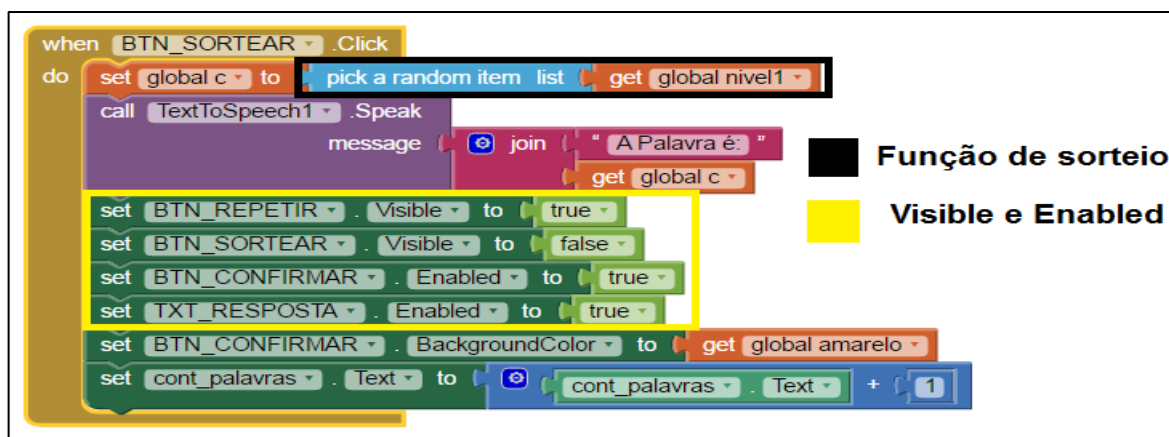
Outra função do aplicativo é de repetir as palavras sorteadas três vezes a cada rodada, esse bloco serve como auxílio ao jogador para cada etapa do jogo. Essa parte do código foi feita em blocos de condicionais (*if* e *else if*). Quando essa função é ativada o aplicativo repete em forma de áudio a última palavra sorteada pela aplicação.

O bloco responsável pelo sorteio das palavras contidas na variável de armazenamento é chamado de *pick a random item list* (Escolha uma lista de itens aleatórios) que faz com que o aplicativo faça um sorteio entre as palavras que já estão armazenadas dentro da variável global, veja na figura 18.

Existem algumas formas de se trabalhar com telas em aplicativos no *App Inventor* podemos criar, por exemplo, várias *screen* e usar uma função para abrir uma nova tela de acordo com a vontade do usuário, no caso do aplicativo Ortografia Correta Araguatins foi escolhido à forma de deixar visível ou invisível os botões e

imagens de acordo com o clique nos botões. Outro bloco bastante utilizado no desenvolvimento do projeto foi o de habilitar e desabilitar botões, pois com isso diminui os riscos de erros pelo usuário. A justificativa para usar essa forma de programar é que a aplicação não ficará subdividida em seções e como o projeto não é grande se torna mais prático essa forma de organização de telas (Figura 19).

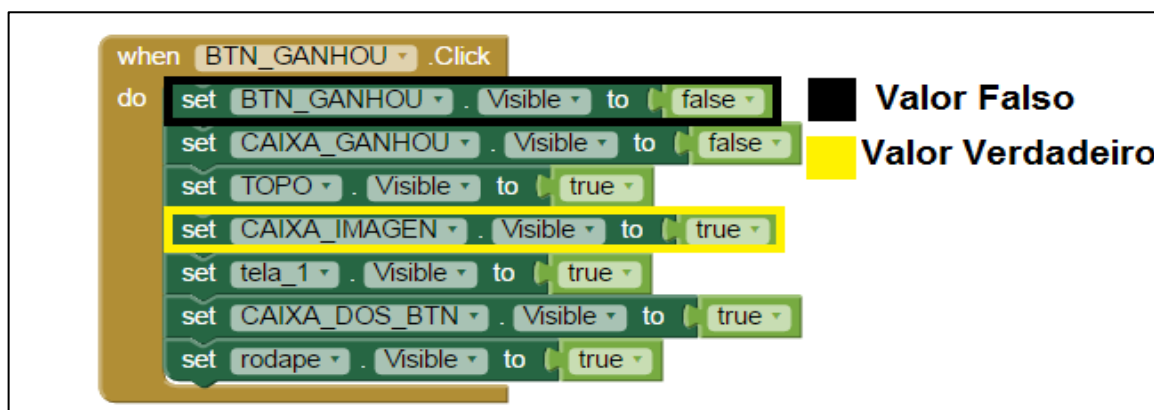
Figura 18 - Bloco sortear palavras



Fonte: Autor 2017

No momento que o usuário consegue atingir o total de pontos necessários para ser considerado vencedor o botão ganhou se torna visível ao usuário, ao acionar o clique do botão a tela inicial do jogo se torna visível, isso acontece porque no momento que o usuário clica no botão os componentes que estão visíveis com os valores verdadeiros (*true*) passam para invisíveis com valores falsos (*false*), veja na figura 19.

Figura 19 - Bloco ganhou



Fonte: Autor (2017)

Outro tipo de bloco muito funcional que foi utilizado durante o desenvolvimento da aplicação foram os de cores usando *RGB* Decimal que é a abreviatura do sistema de cores aditivas, que podem ser usadas na plataforma *App Inventor* como uma solução para criar *designers* mais profissionais, as cores podem ser adicionadas ao projeto por blocos de códigos inserindo os valores decimais ilustrado na tabela abaixo (figuras 20, 21 e 22), na tela inicial da plataforma tem a opção de modificar as propriedades como cores, tamanho, fontes, dimensões e outros.

Figura 20 - RGB decimal

Tons de Azul <i>Blue Colors</i>		
SlateBlue	#6A5ACD	(106,90,205)
DarkSlateBlue	#483D8B	(72,61,139)
MidnightBlue	#191970	(25,25,112)
Navy	#000080	(0,0,128)
DarkBlue	#00008B	(0,0,139)
MediumBlue	#0000CD	(0,0,205)
Blue	#0000FF	(0,0,255)

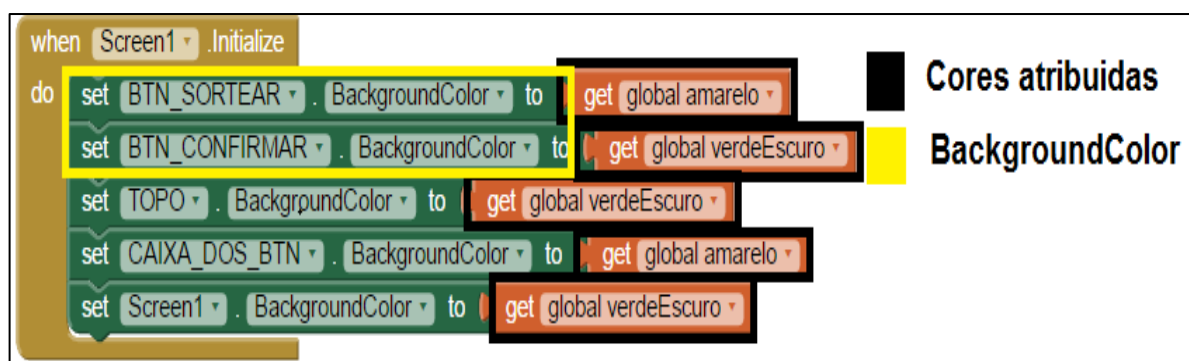
Fonte: Google Imagens (2017)

Figura 21 - Bloco da variável que contém a cor amarela



Fonte: Autor (2017)

Figura 22 - Bloco de cores do App Inventor



Fonte: Autor (2017)

Além das boas vantagens visuais e o fácil manuseio de trabalhar com as ferramentas de programação, no *App Inventor* existem algumas restrições básicas na programação.

São poucos os problemas que um programador se depara na hora de desenvolver um aplicativo na plataforma *online App Inventor*, mas nem por isso esses problemas não fazem diferença na hora de desenvolver um projeto. Um dos grandes problemas que quase todos os usuários enfrentam é quando se tem uma conexão de baixa velocidade com a internet, pois a plataforma é totalmente *online* e suas ferramentas necessitam fazer atualizações em tempo real.

No caso de problemas com o emulador que é fornecido pelo próprio *App Inventor*, quando dois ou mais dispositivos estiverem conectados a plataforma pode ocorrer erro pelo fato do *App Inventor* ficar confuso e não reconhecer qual projeto esta em execução, a forma ideal de resolver esse problema e finalizar todos os emuladores em aberto e reiniciar o emulador. No navegador *Firefox* existe um *script* que bloqueia a execução do emulador, para resolver isso é necessário desativar esse *script* de bloqueio.

Esta seção demonstrou as principais fases do desenvolvimento e os métodos que foram usados durante a idealização e criação do projeto. Identificando quais as características do aplicativo Ortografia Correta Araguatins, servindo assim como uma forma de comprovação do real potencial que o *App Inventor* possui no desenvolvimento de jogos e aplicativos educativos.

4. CONCLUSÃO

O objetivo principal desta pesquisa foi analisar o uso da ferramenta de desenvolvimento *online App Inventor* no desenvolvimento de aplicativos móveis direcionados ao ensino e aprendizagem de determinados materiais escolares, dando ênfase às facilidades que a plataforma sugere para a criação de aplicações desse gênero.

Foi notado que o *App Inventor* é um instrumento de desenvolvimento simples e ao mesmo tempo de grande potencial no âmbito das tecnologias móveis educacionais, pois sua *interface* intuitiva permite que seus usuários finais consigam produzir seus próprios aplicativos móveis sem a necessidade de conhecimentos em programação de computadores.

Porém, os aplicativos criados com uso do *App Inventor* ou qualquer outra plataforma de desenvolvimento nunca será o bastante para garantir um ensino-aprendizagem excelente no âmbito escolar, necessita-se que o corpo docente esteja preparado para manusear essas ferramentas em prol do avanço da matéria e de seus conteúdos, se faz necessário que os alunos aceitem essas novas tecnologias em forma de ferramenta pedagógica.

Como trabalhos futuros sugere-se fazer experimentos com o aplicativo nas aulas de língua portuguesa para alunos do ensino fundamental a fim de avaliar e validar a metodologia utilizada nesse trabalho, onde poderá ser adicionado novas funcionalidades ao aplicativo ortografia correta Araguatins, como por exemplo, sinônimos e significados para as palavras que são sorteadas durante o jogo.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, C. F. (31 de Dezembro de 2012). **O Linux Educacional e as Novas Práticas Pedagógicas**. Acesso em 02 de Fevereiro de 2017, disponível em Guia do Hardware: <http://www.hardware.com.br/artigos/linux.educacional/>
- BRASIL, I. (06 de outubro de 2016). **O mercado brasileiro de celulares voltou a crescer: IDC**. Acesso em 25 de Outubro de 2016, disponível em IDC Releases: <http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2083>
- EDUCAÇÃO, S. D. (Outubro de 2015). **Programas e Projetos - CONECTADOS - Gestão Escolar**. Acesso em 01 de Fevereiro de 2017, disponível em Dia a Dia: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/coconteudo.php?conteudo=1544>
- FINIZOLA, A. B., Raposo, E. H., Pereira, M. B., Gomes, W. S., S. A., & Souza, F. V. (20 de 01 de 2014). **O ensino de programação para dispositivos móveis utilizando o MIT-App Inventor com alunos do ensino médio**, Anais do Workshop de Informática na Escola. Acesso em 01 de Fevereiro de 2017, disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3116/2624>
- FONSECA, A. G. (2013). **Aprendizagem, Mobilidade e Convergência: Mobile Learning com Celulares e Smartphones**. Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano , 19.
- FONSECA, M. F. (Junho de 2013). **REVISTA DO PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM MÍDIA E COTIDIANO**. Fonte: MÍDIA E COTIDIANO: www.ppgmidiaecotidiano.uff.br/ojs/index.php/Midecot/article/view/42/39
- GOMES, T. C., & Melo, J. C. (02 de 01 de 2013). **App Inventor for Android: Uma Nova Possibilidade para o ensino de Lógica de Programação**, Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Acesso em 01 de Fevereiro de 2017, disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2725/2379>
- HAMZE, A. (2016). **O JOGO EDUCATIVO COMO FATO SOCIAL**. Acesso em 28 de Outubro de 2016, disponível em Brasil ESCOLA: <http://educador.brasilescola.uol.com.br/trabalho-docente/o-jogo-educativo-como-fato-social.htm>
- LEMONS, C. D., & Dias, C. O. (2011). **Linux Educacional: desafio para o professor**. Revista Renote Novas Tecnologias na Educação , 11.
- MORAN, J. M. (2010). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus.
- PASSERINO, L. M. (2016). **O JOGO NO PROCESSO E ENSINO-APRENDIZAGEM**. Acesso em 28 de Outubro de 2016, disponível em Avaliação de jogos educativos computarizados: <http://www.tise.cl/2010/archivos/tise98/HTML/trabajos/jogosed/index.htm>

PERRENOUD, P., Thurler, M. G., L. M., Machado, N. J., & Allessandrini, C. D. (2002). **AS COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR NO SÉCULO XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed

ROCHA, L. (09 de Dezembro de 2014). **Android Studio: ferramenta de criação de apps da Google ganha versão 1.0**. Acesso em 02 de Fevereiro de 2017, disponível em TEC Mundo: <http://www.tecmundo.com.br/android/69111-android-studio-ferramenta-criacao-apps-google-ganha-versao-1-0.htm>

SALLES, R. (2015). **Luz, câmera, escola** - Revista PUC Minas. Revista PUC Minas , 1.

SCHULTE, R. G. (2016). **Escalonamento no Sistema Operacional Android**. Acesso em 01 de Fevereiro de 2017, disponível em Anais do Congresso de Sistemas Operacionais do CPoli da UCPEL: http://www.olaria.ucpel.tche.br/soii/lib/exe/fetch.php?media=rafael_gouvea_schulte.pdf

SEBRAE SIM inteligência de Mercados. (2015). **Fábrica de Aplicativos**. Acesso em 02 de Fevereiro de 2017, disponível em Sebrae.