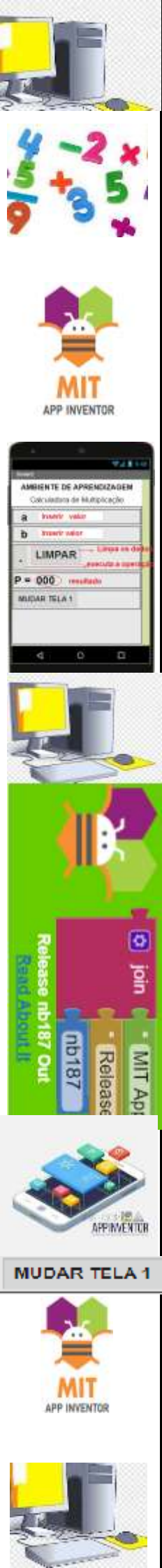


**VALQUÍRIA MAGALHÃES DE OLIVEIRA**  
**FÁBIO JOSÉ DA COSTA ALVES CINTHIA**  
**CUNHA MARADEI PEREIRA**

# **APP INVENTOR**

## **no ensino da**

# **MULTIPLICAÇÃO**



Clay Anderson Nunes Chagas  
Reitor Universidade do Estado do Pará

Ilma Pastana Ferreira  
Vice-Reitora Universidade do Estado do Pará

Jofre Jacob da Silva Freitas  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Anderson Madson Oliveira Maia  
Diretor do Centro de Ciências Sociais e Educação

Fábio José da Costa Alves  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Natanael Freitas Cabral  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Diagramação e Capa: Os Autores  
Revisão: Os Autores

---

OLIVEIRA, Valquíria Magalhães; ALVES, Fábio José Costa da; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei. App Inventor no Ensino da Multiplicação. Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará, (PPGEM/UEPA), 2021.

ISBN: 978-65-00-33429-6

Ensino de Matemática. Ensino por Atividades. Software App Inventor.  
Multiplicação de Números Naturais.

---

## SUMÁRIO

|                                      |                                                                 |           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>                             | <b>APRESENTAÇÃO.....</b>                                        | <b>3</b>  |
| <b>2</b>                             | <b>O MIT APP INVENTOR .....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2.1</b>                           | <b>AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DO APP INVENTOR .....</b>        | <b>5</b>  |
| <b>2.2</b>                           | <b>AMBIENTES DE CONSTRUÇÃO DE APLICATIVOS DO APP INVENTOR</b>   | <b>8</b>  |
| 2.2.1                                | Designer .....                                                  | 9         |
| 2.2.2                                | Blocos .....                                                    | 12        |
| <b>2.3</b>                           | <b>UTILIZANDO O EMULADOR.....</b>                               | <b>13</b> |
| <b>2.4</b>                           | <b>CONECTANDO O CELULAR VIA USB .....</b>                       | <b>14</b> |
| <b>3</b>                             | <b>INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DO APLICATIVO .....</b>                 | <b>15</b> |
| <b>3.1</b>                           | <b>DESCRIÇÃO DA CONSTRUÇÃO DO DESIGNER DO APLICATIVO.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>3.2</b>                           | <b>DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DESIGNER DO SCREEN 1 .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>3.3</b>                           | <b>DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO DESIGNER DO SCREEN 2... </b> | <b>18</b> |
| <b>4</b>                             | <b>PROGRAMAÇÃO DOS BLOCOS.....</b>                              | <b>22</b> |
| <b>4.1</b>                           | <b>PROGRAMAÇÃO DO SCREEN 1 .....</b>                            | <b>22</b> |
| <b>4.2</b>                           | <b>PROGRAMAÇÃO DO SCREEN 2 .....</b>                            | <b>24</b> |
| 4.2.1                                | Programação do botão MUDAR TELA1.....                           | 25        |
| <b>4.3</b>                           | <b>PROGRAMAÇÃO BOTÃO MULTIPLICAR.....</b>                       | <b>26</b> |
| <b>4.4</b>                           | <b>PROGRAMAÇÃO DO BOTÃO LIMPAR.....</b>                         | <b>27</b> |
| <b>5 O</b>                           | <b>USO DO APP INVENTOR COM A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO E A</b>  |           |
| <b>ÁLGEBRA .....</b>                 |                                                                 | <b>29</b> |
| <b>5.1</b>                           | <b>PROPRIEDADES DA MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS NATURAIS E</b>     |           |
| <b>SUGESTÕES DE ATIVIDADES .....</b> |                                                                 | <b>30</b> |
| 5.1.1                                | Propriedade comutativa .....                                    | 30        |
| 5.1.2                                | Propriedade distributiva .....                                  | 31        |
| 5.1.3                                | Propriedade associativa.....                                    | 32        |
| 5.1.4                                | Propriedade do elemento neutro.....                             | 33        |
| <b>5.2</b>                           | <b>SUGESTÕES DE ATIVIDADES .....</b>                            | <b>33</b> |
| <b>6</b>                             | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                               | <b>34</b> |
|                                      | <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                        | <b>36</b> |

# 1 Apresentação

Diversas pesquisas tem sido realizadas sobre ensino do componente curricular Matemática, entre essas destacam-se as que são realizadas pela Educação Matemática as quais tem o intuito de melhorar o seu ensino. A Educação matemática de acordo com Rozal *et al.* (2013) ainda é uma área que está em edificação, porém é um contexto que possui certa independência, pois os estudos realizados nesse campo insuflam um ensino de Matemática contemporâneo e proativo, no qual o aprendiz é colocado como protagonista do processo ensino-aprendizagem.

A Educação matemática possui vários campos de pesquisas os quais são: Modelagem Matemática, Resolução de problemas, História da Matemática, Jogos e Materiais Concretos, Etnomatemática e a Informática. Todas essas abordagens propõem modos inovadores de ensino, porém neste material versaremos exclusivamente sobre uso da Informática no ensino-aprendizagem da matemática, pois de acordo com Bacich, Tranzi Neto e Trevizani (2015) os jovens, os adolescentes estão cada vez mais interligados ao uso das tecnologias digitais, o que configura uma geração que institui relações inovadoras com o conhecimento, que, logo, necessitam que haja mudanças na escola.

Com um mundo cada vez mais conectado, no qual usam-se aplicativos por meio do celular para praticamente tudo: fazem-se pagamentos, comunicação via redes sociais, usa-se para jogar, para brincar. Em vista de estarmos plugados a um mundo cada vez mais tecnológico, e influenciados pelas metodologias das tendências da Educação matemática, no ensino-aprendizagem da matemática, apresentamos neste material a introdução ao mundo mágico dos aplicativos para celulares, a fim de apresentarmos esse universo, trabalharemos o objeto matemático Multiplicação com números naturais por meio do software MIT App Inventor.

O trabalho desenvolvido apresenta uma proposta de atividades para o ensino-aprendizagem sobre a operação Multiplicação de Números Naturais para alunos do 6º ano, com o objetivo geral de tecer uma reflexão e contribuir com o ensino da operação de Multiplicação de Números Naturais concomitante ao ensino da linguagem algébrica e o uso de tecnologias digitais.

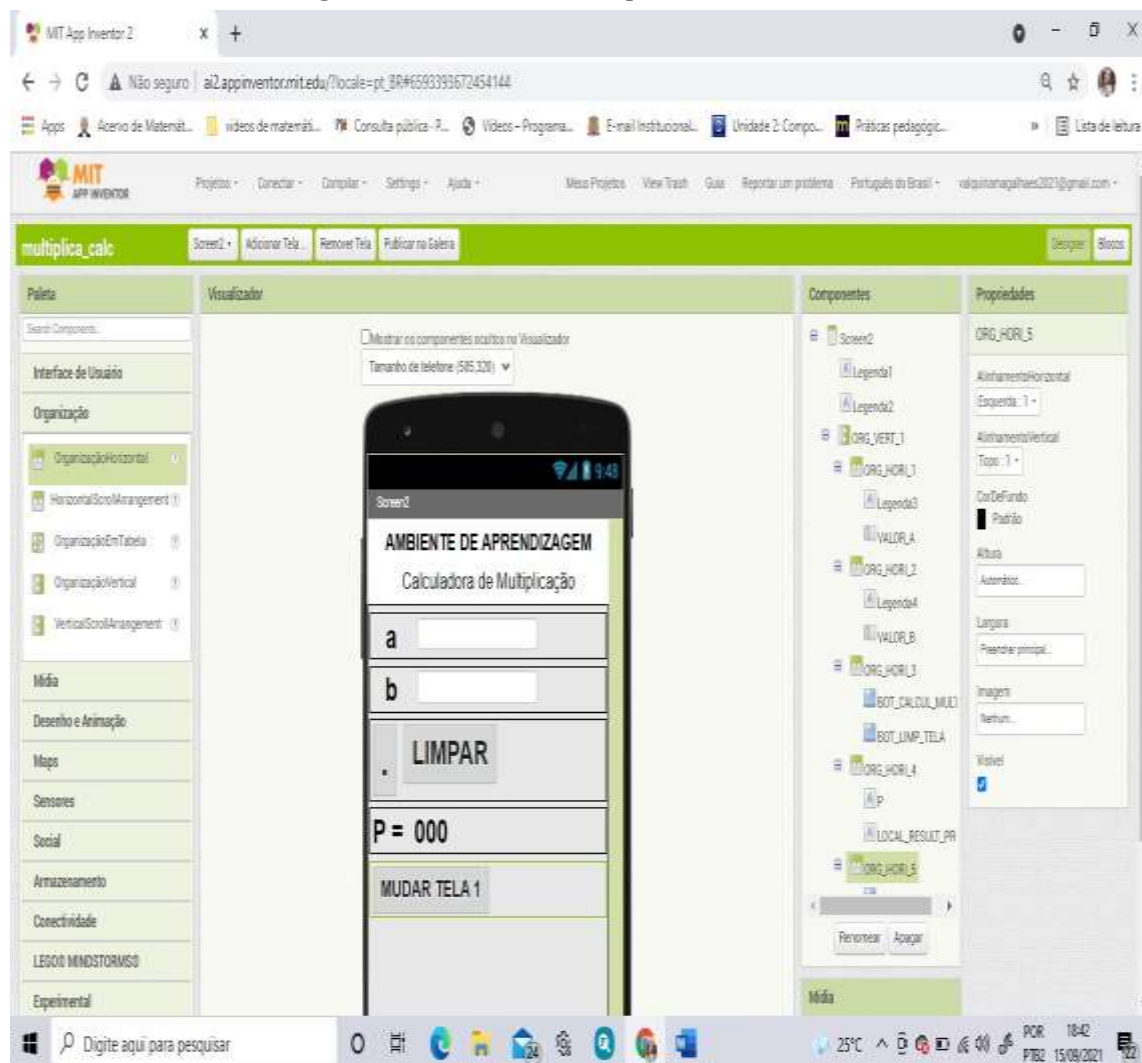
A proposta traz a possibilidade de construção de um aplicativo mediante o Mit App inventor, o qual pode ser realizada tanto pelo discente quanto pelo docente dependendo do objetivo a ser alcançado. A estratégia de ensino desenvolvida propiciará aos alunos o contato com uma Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC), a fim de trabalhar os conceitos de linguagem algébrica e também:

- ✓ Os termos da operação de multiplicação (fatores e produto);

- ✓ Multiplicação como soma de parcelas iguais;
- ✓ Propriedades da operação de multiplicação com naturais: comutativa, associativa, distributiva, elemento neutro.

O construto do aplicativo demonstrado na Figura 1, trabalha com os conceitos de **1º fator** e **2º fator**, os quais representam o multiplicando e o multiplicador da operação. Os fatores serão associados a letras diferentes do alfabeto a fim de algebrizar a operação, o **1º fator** foi representado pela letra **a** e o **2º fator** pela letra **b**, de modo que o produto entre esses dois fatores seja representado algebricamente por  $P = a \cdot b$ . Esta representação possibilita ao docente criar um elo entre o ensino da operação de Multiplicação e da linguagem algébrica, e ao discente visualizar o comportamento dessa expressão à medida que os valores das variáveis são alterados.

Figura 1- Construto do Aplicativo



Fonte: Oliveira (2021)

Do ponto de vista da estrutura a proposta discorre sobre:

- ✓ O Mit App Inventor2 enfatizando as funcionalidades dos itens dispostos no ambiente do Designer e no de Blocos;
- ✓ O passo a passo da construção do aplicativo da Figura 1;
- ✓ Sugestões de atividades que visam o ensino-aprendizagem da Multiplicação de números naturais e Linguagem Algébrica por meio do aplicativo desenvolvido.

## 2 O MIT App Inventor

Segundo Cordeiro (2017) , do Blog AndroidPro, *Google App Inventor* é uma ferramenta de programação baseada em blocos lógicos, desenvolvida pela Google que permite a criação de aplicativos para smartphones que rodam no sistema operacional *Android*, sem que seja necessário conhecimentos profundos de programação. Possui uma interface simples e fácil de usar, o programa foge das linhas de programação normal e possibilita até mesmo usuários comuns lançarem seus aplicativos. Graças ao recurso *drag and drop* (arrastar e soltar), a programação das aplicações acontece de forma simples e intuitiva.

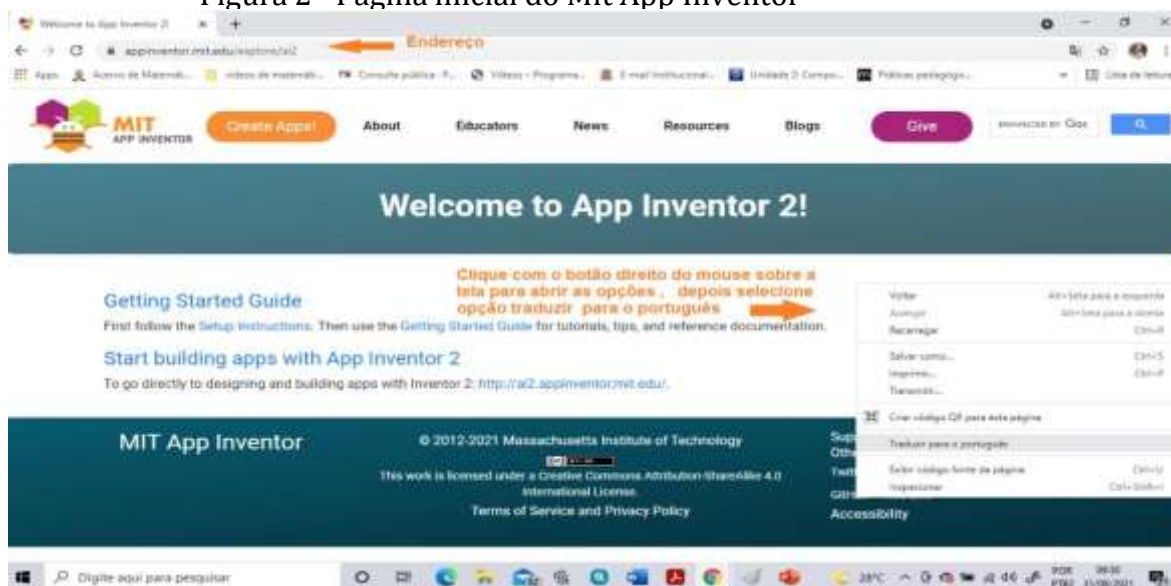
Com o App Inventor é possível criar aplicativos por meio da seleção de componentes a partir da montagem de blocos que determinam o comportamento deles. O aplicativo produzido no App Inventor é feito de forma visual mediante ao encaixe de peças como se fosse um quebra-cabeça. Ao término do projeto é possível fazer o download no celular Android e executá-lo.

### 2.1 Ambiente de desenvolvimento do App Inventor

O âmbito do App inventor aguenta os sistemas operacionais Mac OS X, Linux , Windows e celulares Android. As aplicações criadas com o App Inventor podem ser instaladas em qualquer celular Android.

Para ter acesso ao ambiente de desenvolvimento do App Inventor vá na barra do navegador (Chrome, Firefox ou Safari) do computador , abra o App inventor acessando <http://ai2.appinventor.mit.edu/> como mostra a Figura 2. Você poderá acessá-lo com qualquer navegador, porém dê preferência ao navegador Chrome do Google, pois ao acessar o ambiente ele estará totalmente em inglês, e com o uso do Chrome será possível fazer a tradução para o português.

Figura 2 - Página inicial do Mit App Inventor

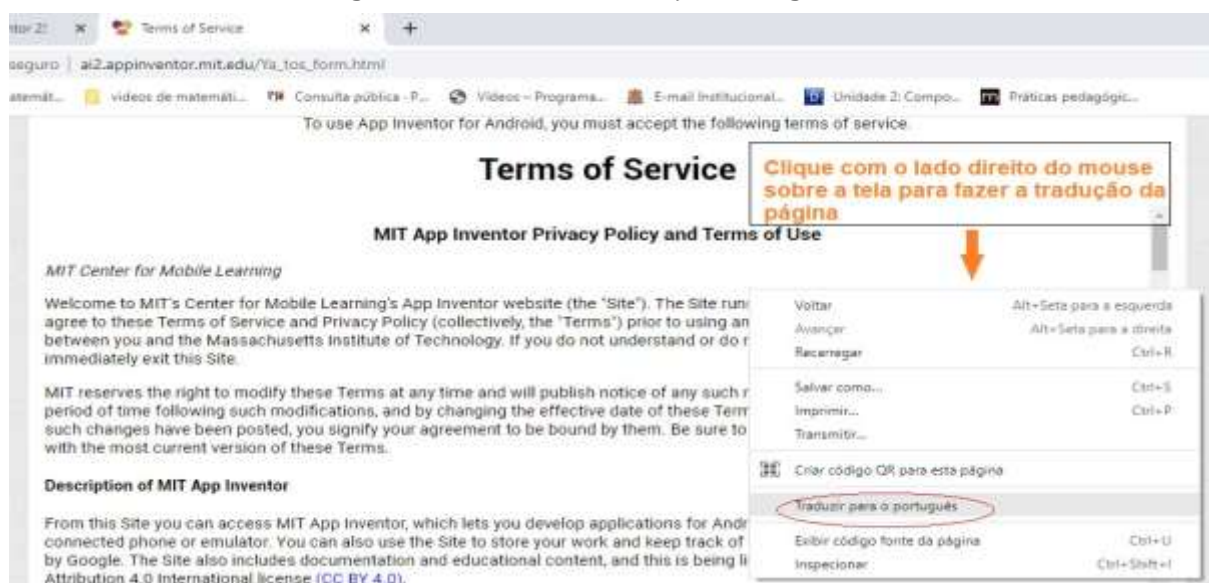


Fonte: Oliveira (2021)

Após a tradução da página clique em “CRIE APLICATIVOS”, você será direcionado a logar em uma conta de e-mail do Gmail, é necessário que seja realizado o login para ter acesso a página. Em seguida o usuário será direcionado a uma página que estará novamente em inglês, mas que pode ser traduzida para o português, a qual contém um Termo de Serviço que deve ser aceito .

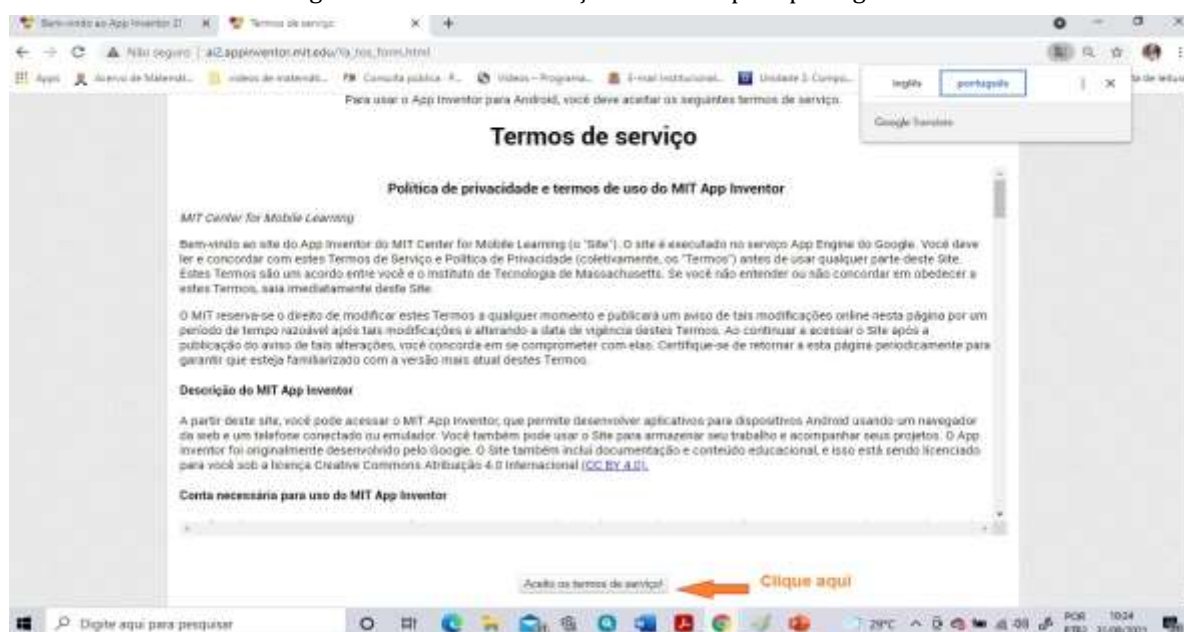
Ao aceitar o Termo de Serviço abrirá uma nova janela a qual estará em inglês, que pode ser traduzida para o português de maneira análoga ao que foi realizado na figura 2, ou clicando no item **English**. Observe o caminho demonstrado nas Figuras 3 e 4 para realizar esse procedimento.

Figura 3 – Termo de Serviço em inglês.



Fonte: Oliveira (2021)

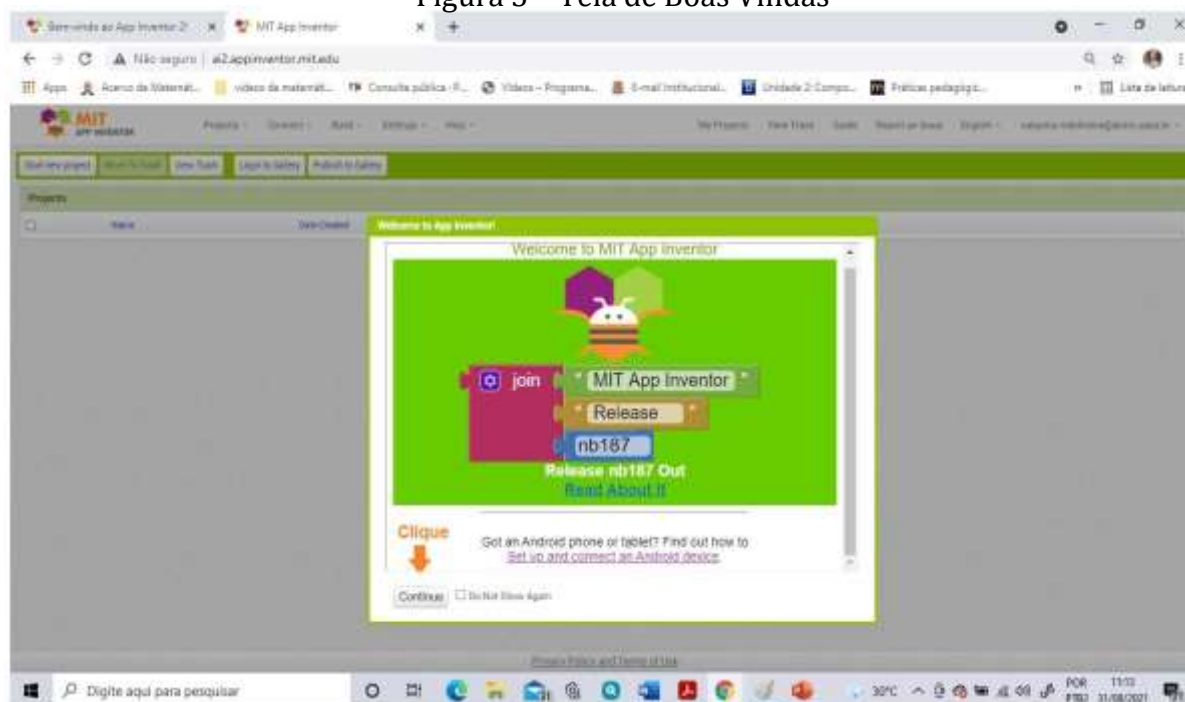
Figura 4 – Termo de serviço traduzido para português



Fonte: Oliveira (2021)

A figura 5 mostra a janela posterior ao Termo de Serviço, ela traz uma mensagem de boas-vindas, ao clicar na palavra continue, abriu uma nova janela, cujas informações estão em inglês, ao clicar em qualquer um dos ícones contidos nela, ocorre o acesso a tutoriais sobre o App Inventor, clicando na palavra **“Close”** ela é fechada e dá início a página inicial do App.

Figura 5 – Tela de Boas Vindas

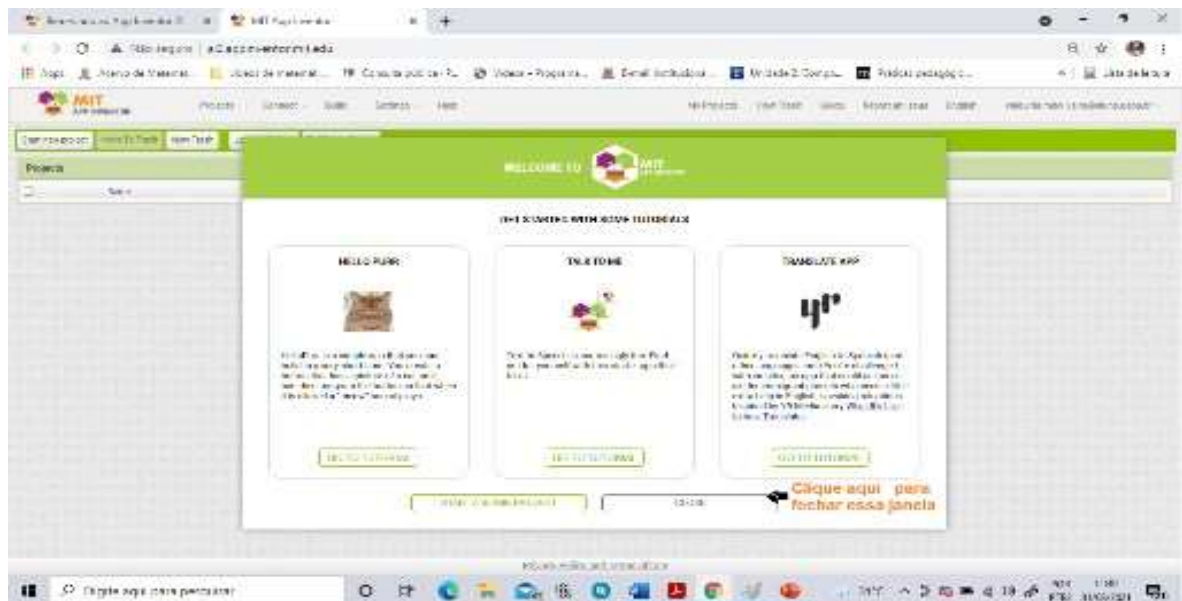


Fonte: Oliveira (2021)



Além dessa janela de boas-vindas o Mit App Inventor proporciona uma outra janela na qual disponibiliza tutoriais em inglês sobre a ferramenta, a Figura 6 mostra essa janela.

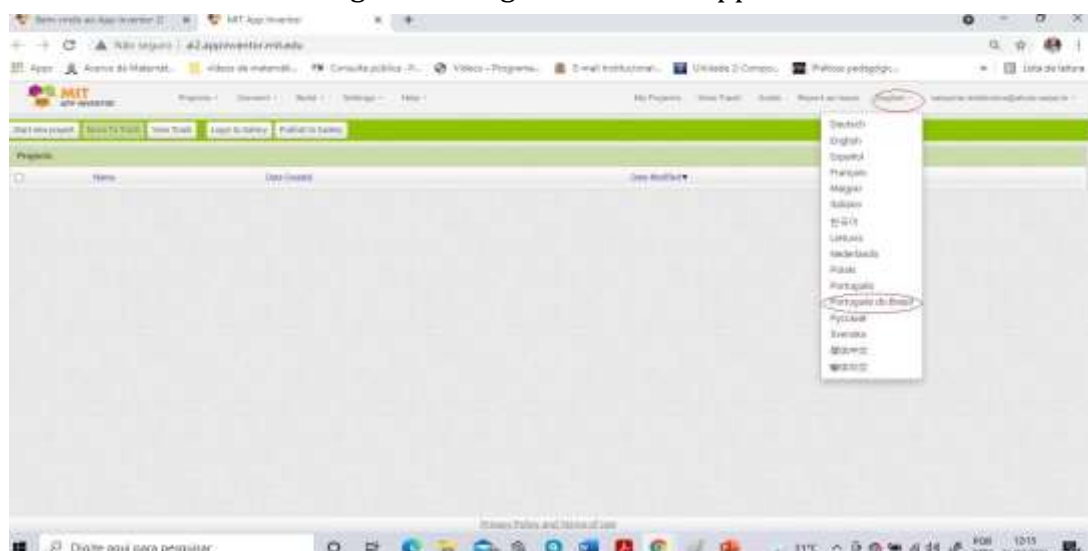
Figura 6 – Janela de Tutoriais App Inventor2



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 7 apresenta a página inicial do App Inventor, a partir da qual podem ser criados os aplicativos para celular Android. Ao clicar na palavra **English**, abre uma janela com as opções de idioma, selecione português Brasil, assim, ocorre a tradução de toda a página.

Figura 7 – Página inicial do App



Fonte: Oliveira (2021)

## 2.2 Ambientes de construção de aplicativos do app inventor

Para construção de um aplicativo, o usuário terá que realizar configurações em dois ambientes do App Inventor:

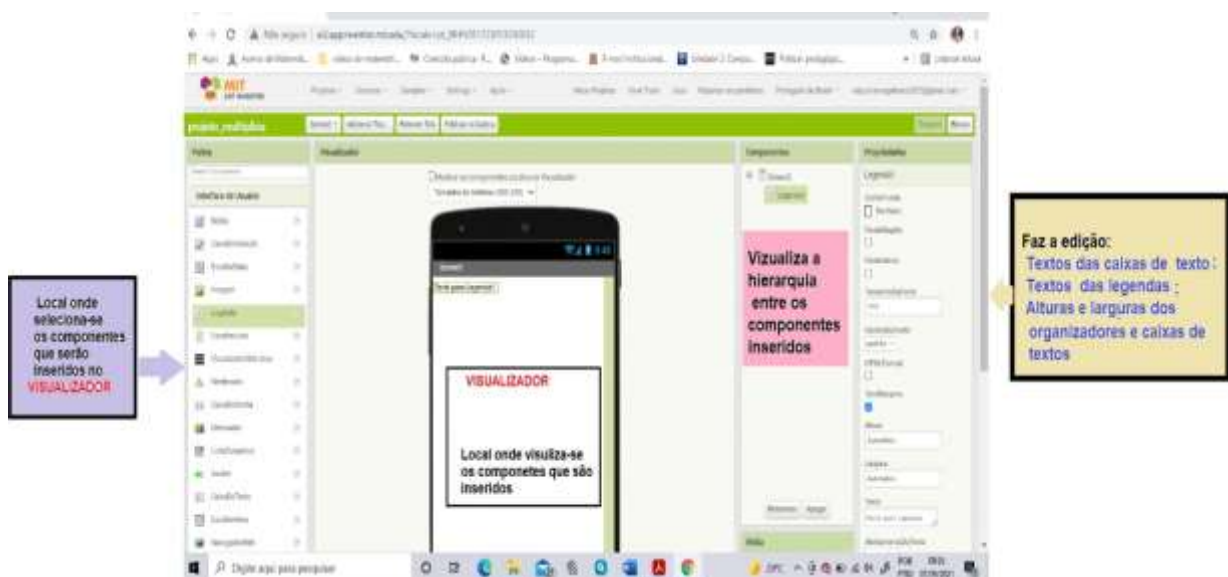
- ✓ Designer que apresenta como ficará a interface do aplicativo;
- ✓ Blocos que permite a programação do funcionamento do aplicativo;

Durante o processo de construção o usuário não necessita concluir nenhuma dessas fases, pode trabalhar ambas paralelamente.

### 2.2.1 Designer

Nesse ambiente há os elementos **Paleta** , **Visualizador** , **Componentes**, **Propriedades** , mostrados na Figura 8 , os quais permitem respectivamente acesso: visualização da organização dos componentes na tela (Screen); visualização da hierarquia entre os componentes; edição da configuração de cada componente. Além disso, proporciona ao usuário a configuração de toda parte visual do aplicativo, e permite a inserção de botões, legendas, caixas de texto, edição a inserção de textos, inserir novas telas (screens).

Figura 8 - Ambiente do Designer



Fonte: Oliveira (2021)

Dentro do ambiente Designer, no item Paleta e no subitem **Interface de usuário (Figura 9)**, os principais componentes que podem ser inseridos no Visualizador são:

- ✓ **Botão:** este é o ícone mais comum nos aplicativos e representa realmente uma ação concreta que deverá ser programada que será acionada através de um clique do usuário.

- ✓ **Caixa de Seleção:** será usada para o usuário selecionar alguma opção ou funcionalidade do aplicativo.
- ✓ **Escolhe Data:** servirá para inserir a opção de escolher a data, se o aplicativo necessitar dessa função.
- ✓ **Imagem:** muitas das aplicações, sobretudo em apps mais simples serão apresentadas em forma de imagem, nesta opção o usuário irá configurar a forma como ela aparecerá dependendo da função que se tenha pensado.
- ✓ **Legenda:** insere texto em qualquer parte do designer do app.
- ✓ **Escolhe Lista:** permitirá a função de escolher entre diversos trechos de textos (Opções).
- ✓ **Visualizador de Listas:** permite disponibilizar textos para serem visualizados na tela.
- ✓ **Notificador:** mostra sinais de alerta ao usuário no Screen.
- ✓ **Caixa de Senha:** possibilita a função de digitação de senhas.
- ✓ **Deslizador:** faz a inserção de uma barra de progresso que pode ser arrastada.
- ✓ **Lista Suspensa:** insere um pop-up.
- ✓ **Switch:** funciona como um tipo de interruptor que altera algumas características do app.
- ✓ **Caixa de Texto:** possibilita ao usuário inserir informações como, por exemplo, texto.
- ✓ **Escolhe Hora:** permitirá o usuário escolher um horário.
- ✓ **Navegador Web:** oferecerá a possibilidade de o usuário acessar um site específico.

Figura 9 – Paleta: Interface de Usuário



Fonte: Oliveira (2021)

Dentro da Paleta há também um recurso que permite organizar os botões, legendas, caixa de texto, etc., e tudo que é necessário incluir na tela, são os organizadores, que podem ser do modelo horizontal, vertical ou por tabela, conforme ilustra a Figura 10.

Figura 10 - Organizadores



Fonte: Oliveira (2021)

Ainda dentro da Paleta encontramos outras guias, ilustradas na Figura 11, com outros recursos que descrevemos a seguir.

- ✓ **Mídia:** permite incluir a função de utilizar a própria câmera do aparelho para filmar ou fotografar, escolher uma imagem no dispositivo e funções relacionadas a sons e vídeos.
- ✓ **Desenho e Animação:** nesse espaço é possível incluir uma imagem, espaço para a “pintura” do usuário do aplicativo e movimentação de algum personagem
- ✓ **Maps:** possibilita a inserção de mapas e interação do usuário com eles.
- ✓ **Sensores:** proporciona a criação de funções no aplicativo relacionadas aos sensores do *smartphone*, como o acelerômetro, giroscópio e sensor de localização.
- ✓ **Social:** proporciona a interação entre o aplicativo, e-mail, telefone, permitindo que haja compartilhamento nas redes sociais.
- ✓ **Armazenamento:** gera um banco de dados no *smartphone*.
- ✓ **Conectividade:** permiti inserir as funções relacionadas ao bluetooth do *smartphone*.
- ✓ **LEGO®5 MINDSTORMS®6:** o os recursos disponíveis nesta função criam uma inter-relação entre o aplicativo produzido e os equipamentos da empresa LEGO, tornando-o em um software de robótica.
- ✓ **Experimental:** permite armazenamento de dados na própria internet.
- ✓ **Extension:** possibilita a inserção de novas funções projetadas por outros programadores ao aplicativo.

Figura 11 – Paleta: Outros recursos

|                    |
|--------------------|
| Mídia              |
| Desenho e Animação |
| Maps               |
| Sensores           |
| Social             |
| Armazenamento      |
| Conectividade      |
| LEGO® MINDSTORMS®  |
| Experimental       |
| Extension          |

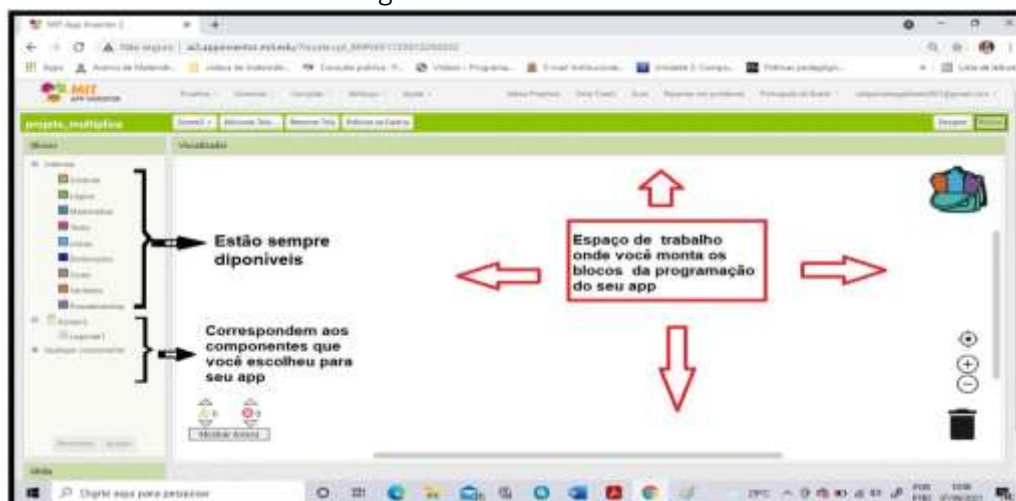
Fonte: Oliveira (2021)

## 2.2.2 Blocos

O ambiente blocos é o local que permiti programar o funcionamento dos botões e componentes que foram projetados no Designer, de modo a possibilitar o funcionamento do aplicativo desenvolvido. Neste local existem blocos Built-in(embutidos) que manipulam operações matemáticas, lógicas e textos, que facilitam as conexões com outros blocos, que podem ser puxados e arrastados, conectando-se de maneira espontânea com funções mais complexas . É importante que se inicie o desenvolvimento do aplicativo a partir do ambiente Designer, pois ao entrar no ambiente blocos, já surgirão os botões, imagens e etc., os quais deverão ser programados para que haja o funcionamento do aplicativo.

A Figura 12 exhibe o que é possível visualizar dentro desse ambiente, ao lado esquerdo da tela encontramos os blocos que são organizados por classes: controle, lógica, matemática, texto, listas, cores, procedimentos. Cada uma dessas classes tem uma função.

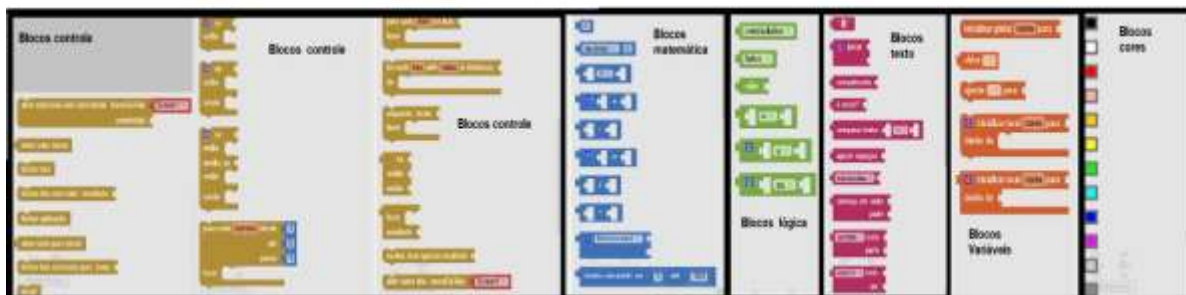
Figura 12 - Ambiente Blocos



Fonte: Oliveira (2021)

A figura 13 expõe o que pode ser visualizado ao clicar em algumas dessas classes de blocos do App Inventor. Em seguida descrevemos as funções de cada uma delas.

Figura 13 - Imagem das classes de blocos



Fonte: Oliveira (2021)

- ✓ **Controle:** função como “se, senão”, dentre outras.
- ✓ **Lógica:** dá a outros comandos resultados lógicos, como verdadeiro e falso ou testes de comparações (maior, menor, igual, diferente, entre outros).
- ✓ **Matemática:** propicia o uso das operações matemáticas de adição, subtração, multiplicação e divisão e também configurar outros tipos de funções matemáticas. Além disso, possibilita a construção de equações.
- ✓ **Texto:** possui caixas de texto que são apresentadas ao usuário após comandos e possibilitam mensurar, por exemplo, medidas de comprimento, e também possibilita acrescentar mensagens nos notificadores
- ✓ **Listas:** são comumente utilizadas para compor banco de dados ou múltiplos textos inseridos.
- ✓ **Cores:** possibilita alterar a cor dos itens após um teste lógico, por exemplo.
- ✓ **Variáveis:** possibilita modificar alguma função de item após determinado procedimento e também favorece o controle de valores que são inseridos na parte matemática.
- ✓ **Procedimentos:** faz o gerenciamento de um procedimento que será desencadeado após alguma ação do usuário do aplicativo.

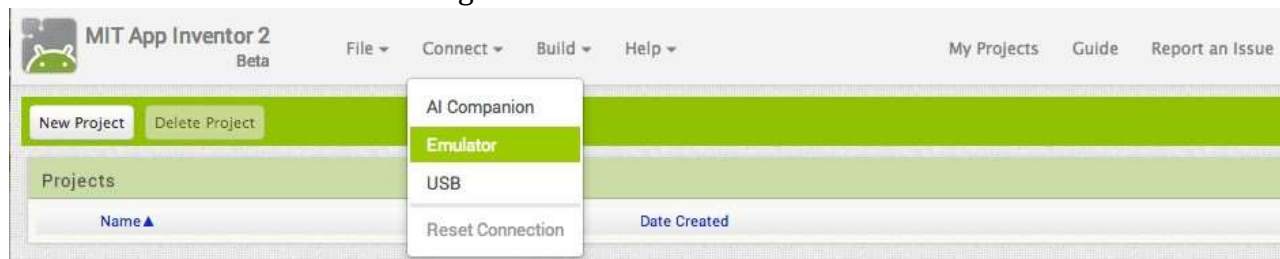
## 2.3 Utilizando o emulador

O emulador é um programa (Aistarter) que é instalado no computador, simula o ambiente do Android na tela da sua máquina permite que seja visualizado o que foi construído no ambiente Designer e também verificar se a programação realizada no ambiente blocos foi feita de forma correta.



Para usá-lo primeiro, vá para o **App Inventor** e abra um projeto (ou crie um novo – clique **Projeto > Iniciar novo projeto** e dê um nome ao seu projeto). Em seguida, no menu do **App Inventor** (ai2.appinventor.mit.edu), vá para o menu **Conectar** e clique na opção **Emulador** conforme demonstra a Figura 12.

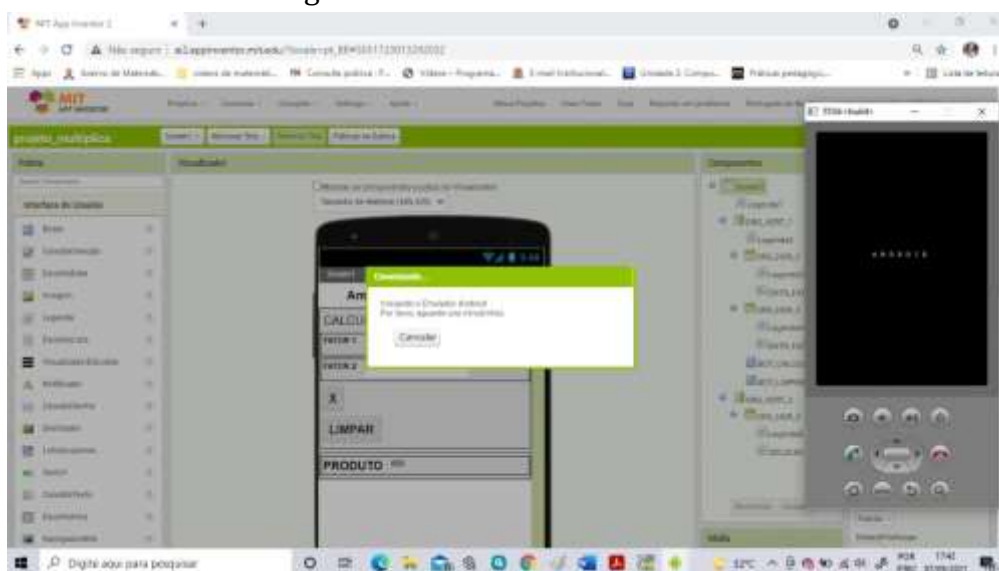
Figura14 – Acesso ao Emulador



Fonte: Oliveira (2021)

Na sequência deve-se aguardar uma notificação que o emulador está conectando-se, o que pode demorar um pouco, pois depende da velocidade da internet. O emulador aparece inicialmente com uma tela preta vazia como expõe a Figura 15. Espere até que o emulador fique pronto, e o seu fundo de tela mostrar o que foi inserido no ambiente Designer do projeto. Quando conectado e iniciado, o emulador permite que o projetista teste o aplicativo construído e detecte possíveis falhas.

Figura 15- Conectando do Emulador



Fonte: Oliveira (2021)

## 2.4 Conectando o Celular via USB

Conecte seu celular Android ao computador por meio do cabo USB – certifique-se de que o dispositivo se conecta como um “dispositivo de armazenamento em massa” (não “dispositivo

de mídia”) e que não está montado como uma unidade no computador. No Android 4.2.2 e versões mais recentes, o dispositivo irá aparecer uma tela com a mensagem: **Permitir depuração USB?** A primeira vez que o conectar a um novo computador pressione **OK**.

Isso autentica o computador ao dispositivo e permite que o computador se comunique com ele. Você precisa fazer isso para cada computador que deseja conectar ao dispositivo, mas apenas uma vez por computador.

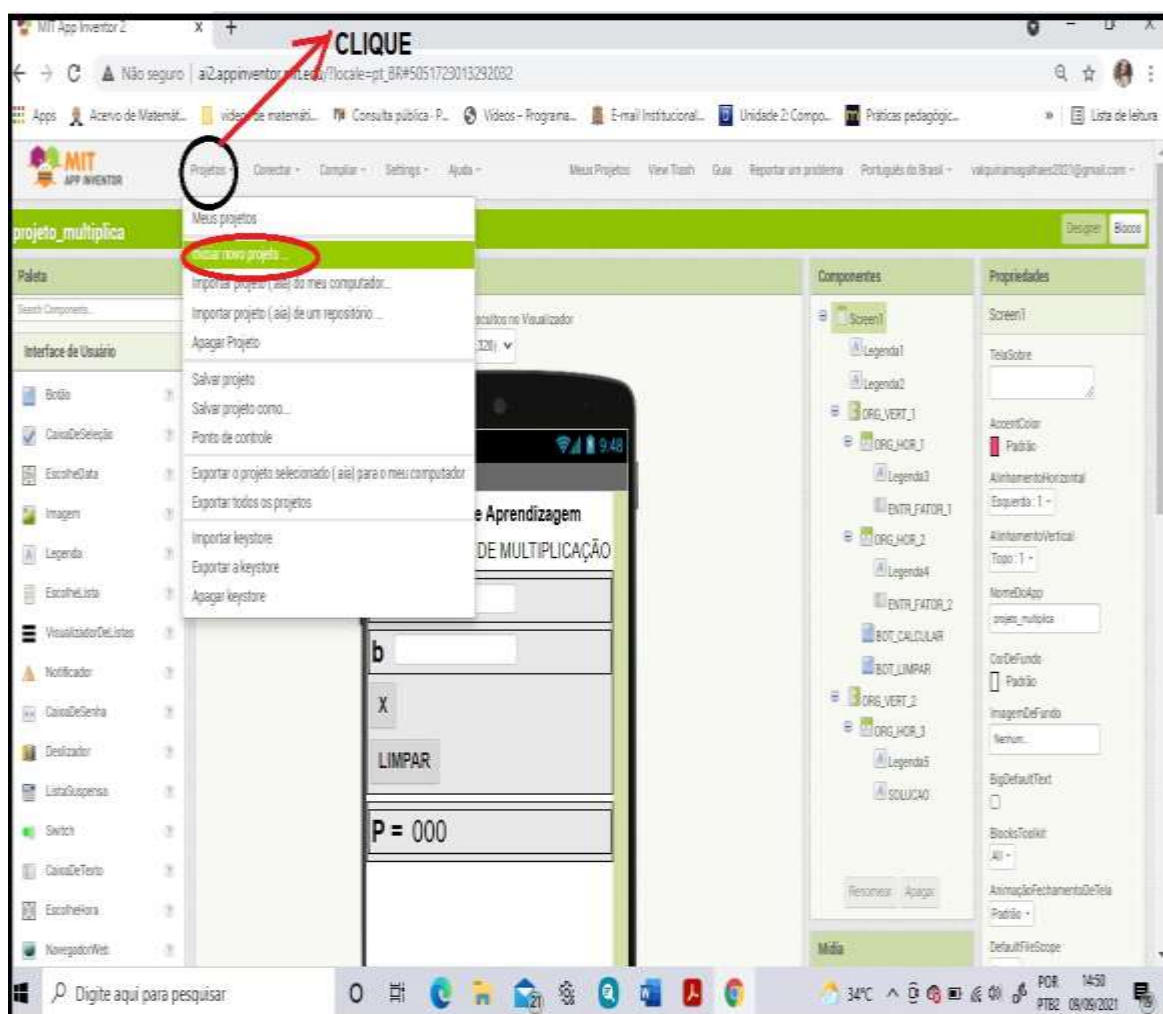
### 3 Início da construção do aplicativo

#### 3.1 Descrição da construção do Designer do aplicativo

1º digite na barra de endereço do seu navegador: <http://ai2.appinventor.mit.edu/>

2º Clique na opção **PROJETO > INICIAR PROJETO**, conforme Figura 16.

Figura 16 – Ambiente do Designer



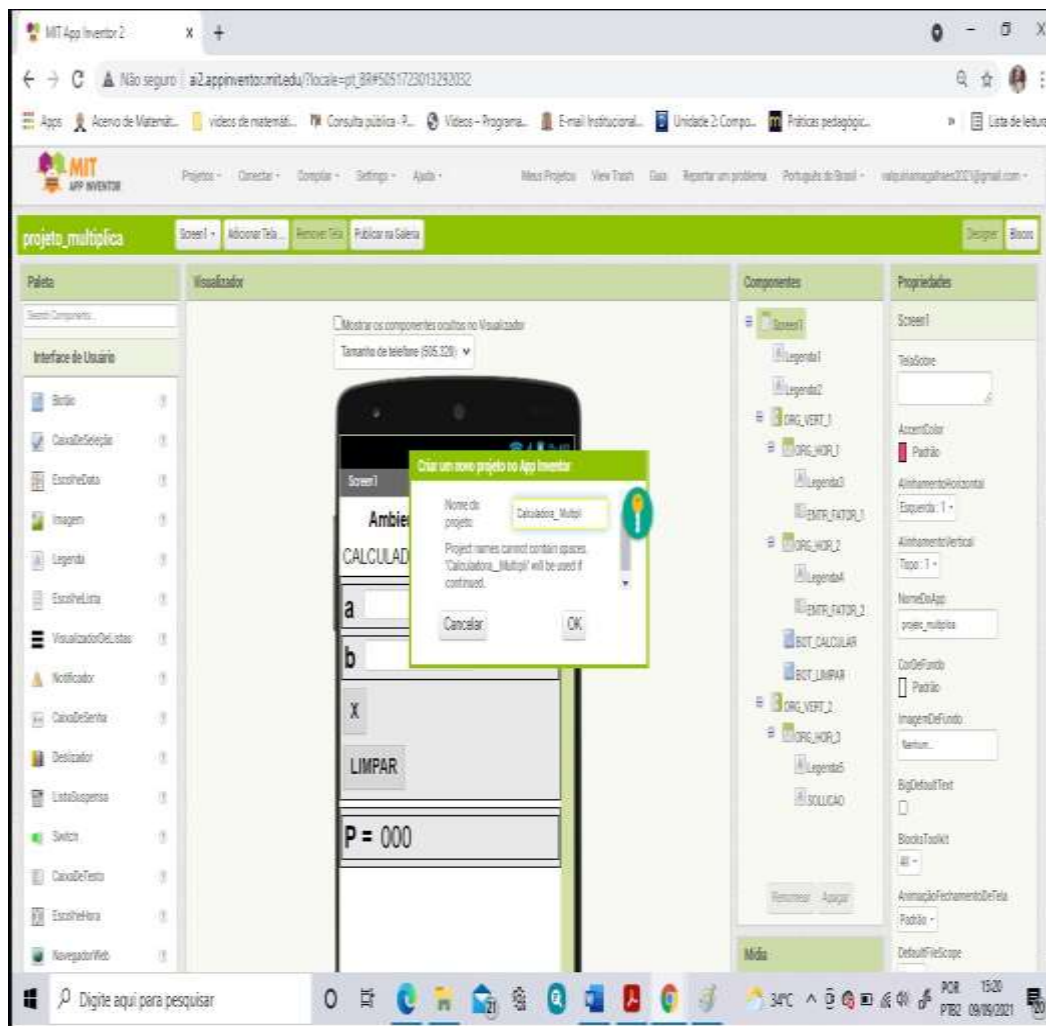
Fonte: Oliveira (2021)



3º Digite o nome do projeto que será criado, conforme Figura 17. Tome cuidado para não usar caracteres especiais e nem espaço, pois o Mit App Inventor não os reconhece.



Figura 17- Criando nome do projeto



Fonte: Oliveira (2021)

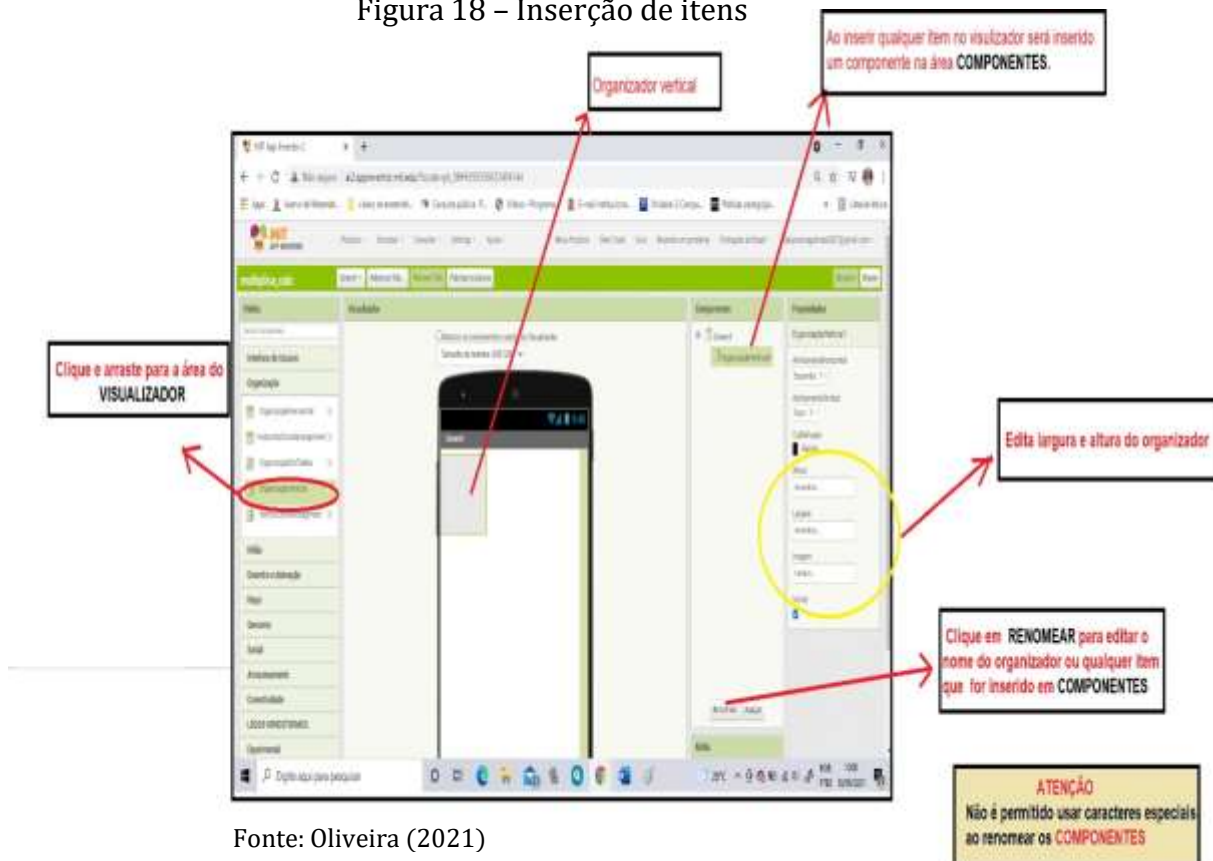
### 3.2 Descrição do desenvolvimento Designer do Screen 1

Par iniciarmos a construção Screen 1, no qual será inserido a identificação da instituição de ensino e os créditos para o aluno que está criando o app, os itens : organizador , legenda e botão. Ao inserir cada item é preciso clicar sobre ele e arrastar até a área do **Visualizador**. O primeiro item a ser inserido é um organizador vertical (organiza os itens inseridos um abaixo do outro), dentro dele é posto uma **Legenda** que conterà o nome da instituição. O item **Legenda**

está localizado dentro da **Paleta > Interface do usuário**, com o seu uso é possível inserir textos nos **screens** (telas). Os textos inseridos na legenda e o organizador vertical podem ser editados por meio do item **Propriedades**.

As figuras 18 e 19 descrevem os procedimentos realizados para inserção desses itens:

Figura 18 – Inserção de itens



Fonte: Oliveira (2021)

Figura 19 – Inserção de itens

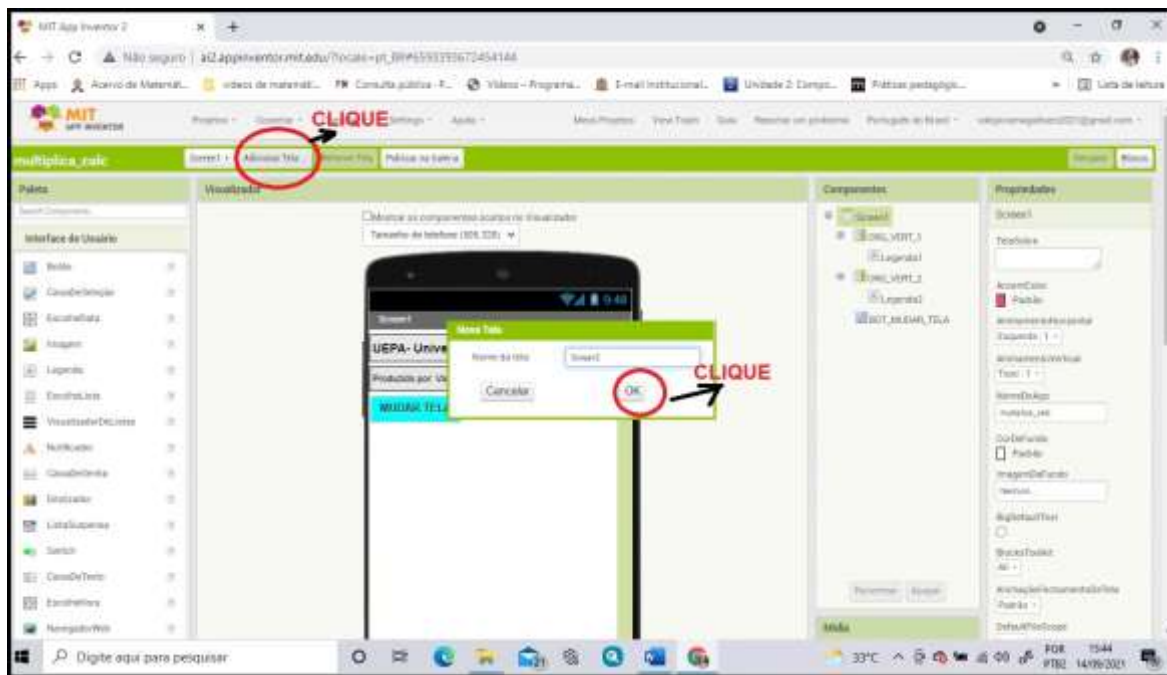


Fonte: Oliveira (2021)

### 3.3 Descrição do desenvolvimento do Designer do Screen 2

Na criação do Screen 2 são adotados procedimento semelhantes aos que foram usados no Designer do Screen 1. O início dessa construção inicia-se ao clicar em adicionar tela / ok , conforme demonstra Figura 20.

Figura 20 – Início da construção do Screen 2



Fonte: Oliveira (2021)

O designer do Screen 2 iniciou-se por meio da inserção de duas legendas na área do Visualizador , a partir disso realizou-se os seguintes procedimentos:

**1º** Vá em **Interface do usuário** clique e arraste a **Legenda 1** para o **Visualizador** > Em **Componentes** selecione Legenda 1> Vá em **Propriedades** >largura > preencher principal > Texto digite: **AMBIENTE DE APRENDIZAGEM** > Alinhamento> Centro > Tamanho Fonte 20 > Negrito

**2 º** Vá em **Interface do usuário** clique e arraste a **Legenda 2** para o **Visualizador** > Em **Componentes** selecione Legenda 2 > Vá em **Propriedades** >largura > preencher principal > Texto digite: **Calculadora de Multiplicação** > Alinhamento> Centro > Tamanho Fonte 20 >

**3º** Vá em **Organizador** clique e arraste Organizador Vertical 1 para o **Visualizador**> Vá em **Componentes** selecione Organizador vertical 1 > Vá em **Propriedades** > Largura > Preencher Principal > Altura > Preencher Principal

4º Dentro de Organizador Vertical 1 > Insira **Organizador Horizontal 1** > Vá em **Interface do usuário** e insira Legenda 3 clicando e arrastando para o Organizador Horizontal 1>Vá em **Interface do usuário** clique e arraste caixa de texto 1 para dentro do Organizador Horizontal.

5º Em **Componentes** selecione legenda 3 > Vá em **Propriedades** (edita legenda) > Fonte Negrito > Tamanho da fonte 30 > largura > pontos 50 pixels > Texto **(a )**> Alinhamento texto : centro.

6º Em **Componentes** selecione Caixa de texto1 > Vá em **Propriedades** > Dica e apague o texto.

7º Vá em Organizador clique e arraste **Organizador Horizontal 2** e insira dentro do Organizador Vertical 1> Vá em **Interface do usuário** e insira Legenda 4 > Vá em **Interface do usuário** insira clicando e caixa de texto 2.

8 º Em **componentes** selecione legenda 4 > Vá em Propriedades (edita legenda) > Fonte Negrito > Tamanho da fonte 30 > largura > pontos 50 pixels > Texto **(b )**> Alinhamento texto : centro.

9 º Em **componentes** selecione Caixa de texto2 > Vá em **Propriedades** > Dica e apague o texto.

10 º Vá em **Organizador** insira Organizador Horizontal 3 dentro do Organizador Vertical 1 (clique e arraste para o Visualizador) > Vá em **componentes** selecione Organizador Horizontal 3> Propriedades > Largura > Preencher Principal.

11 º Dentro do **Organizador Horizontal 3** >Vá em **Interface do usuário** > Insira botão 1 (clique e arraste)> Vá em **componentes** selecione botão 1> Vá em **Propriedades** > Fonte Negrito > Tamanho da fonte 40 > Texto **( . )** > Alinhamento: centro.

12 º Dentro do **Organizador Horizontal 3** >Vá em **Interface do usuário** > Insira botão 2 (clique e arraste ) > Vá em **componentes** selecione botão 2> Vá em **Propriedades** > Fonte Negrito > Tamanho da fonte 30 > Texto **(LIMPAR)** > Alinhamento: centro.

13º Vá em **Organizador** insira **Organizador Horizontal 4** dentro do organizador Vertical 1 (clique e arraste) > Vá em **Componentes** selecione Organizador Horizontal >Vá em **Propriedades** > Largura > Preencher Principal.

14º Dentro do **Organizador Horizontal 4** vá em **Interface do usuário** insira a **legenda 5** > Vá em **Componentes** selecione legenda 5> Vá em **Propriedades** > Fonte Negrito > Tamanho da Fonte 30> Texto digite P = > Alinhamento do texto esquerda.

15º Dentro do **Organizador Horizontal 4** vá em **Interface do usuário** insira a **legenda 6** ao lado da legenda 5 > Vá em **Componentes** selecione legenda 6> Vá em **Propriedades** >

Fonte Negrito > Tamanho da Fonte 30> Texto digite: **000** > Alinhamento do texto esquerda.

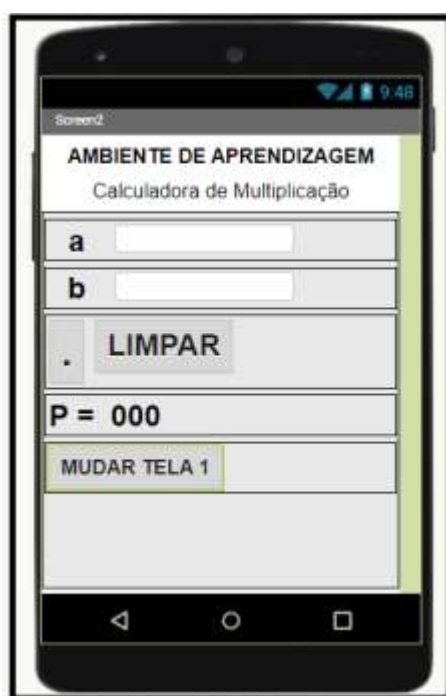
**16º** Vá em **Organizador** insira **Organizador Horizontal 5** dentro do organizador Vertical 1 (clique e arraste) > Vá em **Componentes** selecione Organizador Horizontal >Vá em **Propriedades** > Largura > Preencher Principal.

**17º** Vá em **Interface do usuário** clique e arraste botão 5 para dentro do **Organizador Horizontal 5**

**18º** Vá em **Componentes** selecione botão 5 > Va em **Propriedades** > Fonte Negrito> Tamanho fonte 20 > Texto digite: **MUDAR TELA 1**> Alinhamento texto: centro.

Ao Realizar todos esses procedimentos o Designer do Screen 2 terá a aparência exibida na Figura 21.

Figura 21 - Designer Screen



Fonte: Oliveira 2021

A Figura 22 mostra a região interna do item **Componentes**, na qual tem-se um diagrama que representa a organização hierárquica dos itens inseridos no campo **Visualizador**.

Obsevem que há itens nos componente cujos nomes possuem **caracteres especiais**, então faz-se necessário que sejam renomeados. Além de renomearmos os que estão com caracteres especiais, renomearemos também os itens CaixaDeTexto1 e 2, Botão1 e 2 e Legenda5 e 6, a fim de facilitar os procedimentos de programação do aplicativo.

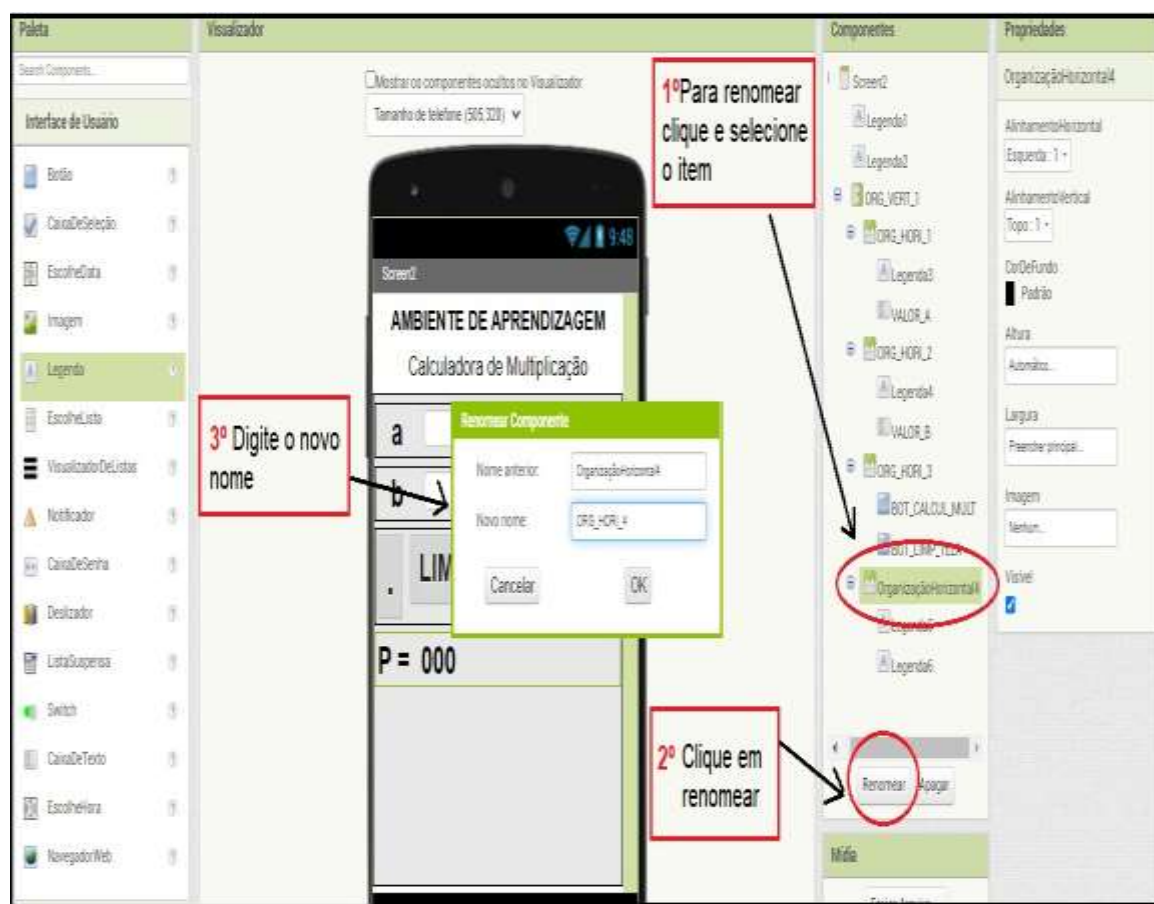
Figura 22 – Região interna dos Componentes



Fonte: Oliveira (2021)

A **Figura 23** exhibe o procedimento para editar o nome de um item inserido em **Componentes** e a **Figura 24** expõe como ficou o nome dos itens após serem renomeados.

Figura 23- Edição do nome de componentes



Fonte: Oliveira (2021)



Figura 24 - Nome do componente após edição



Fonte: Oliveira (2020)

## 4 Programação dos blocos

### 4.1 Programação do Screen 1

Para iniciar uma programação é necessário clicar na palavra **BLOCOS** no canto superior da tela , após clicar você será direcionado para o ambiente do **VIZUALIZADOR** , no qual é inserido os blocos de programação ( peças de encaixe) que devem ser clicadas e arrastadas para área do **VIZUALIZADOR**.

Durante o processo de programação o que deverá ser programado para executar ações são os **botões**, note que no **Designer** do SCREEN1 exibido na Figura 25, o **SCREEN1** , possui o botão **MUDAR TELA 2** ( **Componente** BOT\_MUDAR\_2), o qual será programado para executar uma ação.

Figura 25 – Screen 1



Fonte: Oliveira (2021)



Ao iniciar-se qualquer programação é necessário ter um roteiro do que pretende-se realizar , por exemplo :

### 1ª programação SCREEN1 :

Quando apertar no botão **MUDAR TELA 2** , ir para tela do **SCREEN2**

Note que deseja-se, que ao clicar no botão **MUDAR TELA 2** que a tela mude (seja direcionada) para a tela do **SCREEN2**, na qual tem-se a tela **AMBIENTE DE APRENDIZAGEM**. Para que isso ocorra são necessários os seguintes procedimentos:

1º Clique em **BLOCOS**> Clique BOT\_MUDAR\_TELA\_2 > Arraste para área do **VIZUALIZADOR** o BLOCO quando BOT\_MUDAR\_TELA\_2 exibido na Figura 26.

Figura 26



Fonte: Oliveira (2021)

2º Clique em **CONTROLE** > Selecione o **BLOCO** abrir outra nomeDa Tela – Figura 27 > Clique e arraste para o **VIZUALIZADOR** > encaixe esse **BLOCO** no BLOCO quando BOT\_MUDAR\_TELA\_2 – Figura 26.

Figura 27

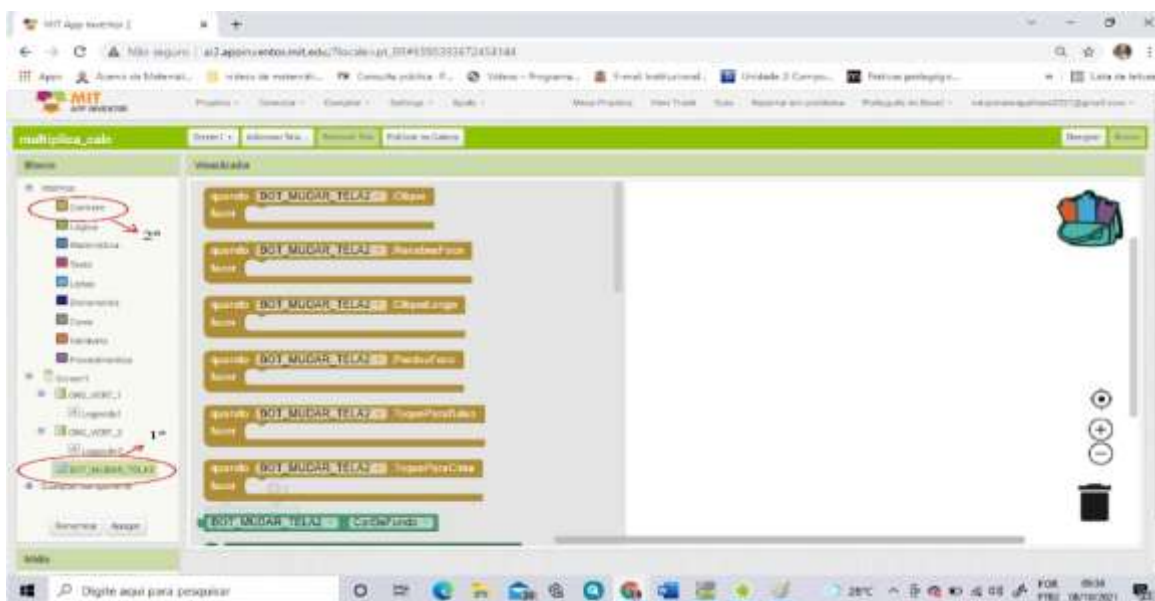


Fonte: Oliveira (2021)

Ao realiza-se os procedimento 1 e 2, tem-se a programação final do botão **MUDAR TELA 2** , e ele estará pronto para ser utilizado .

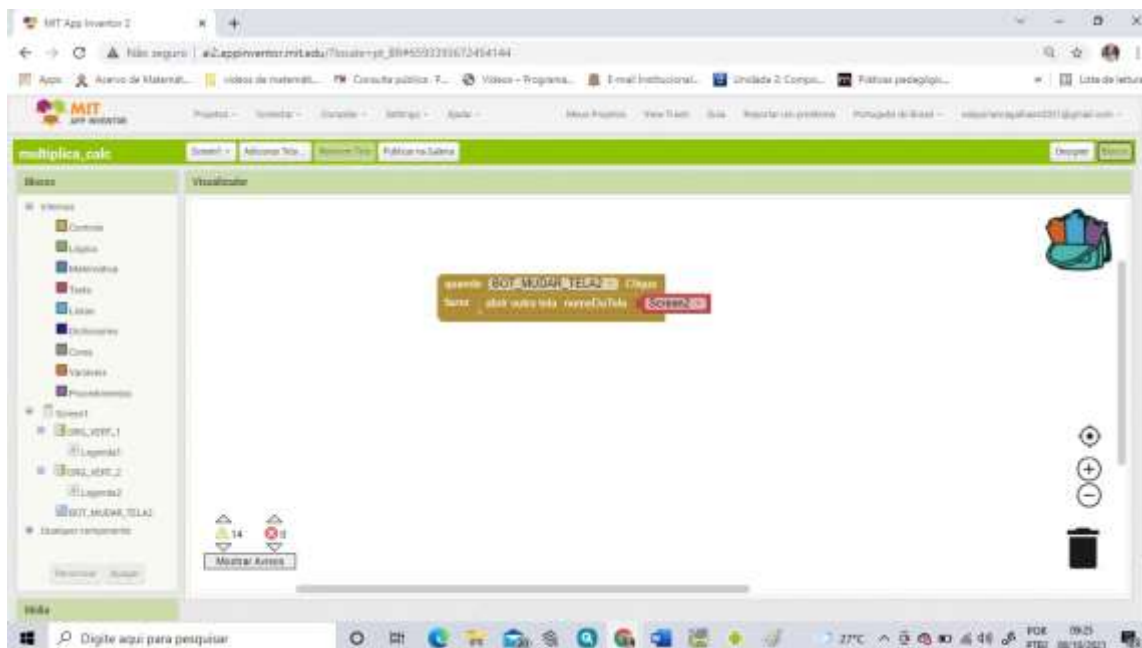
As Figuras 28 e 29 apresentam a realização dos passos 1 e 2.

Figura 28



Fonte: Oliveira (2021)

Figura 29



Fonte: Oliveira (2021)

## 4.2 Programação do Screen 2

Observe na Figura 30 , que no designer do SCREEN2 há três botões , o LIMPAR , o MUDAR TELA1, o MULTIPLICAÇÃO, cada um executa uma ação diferente ao serem acionados (clicados).

- O botão **LIMPAR**: executa a ação de limpar todos os dados digitados.
- O botão **MULTIPLICAÇÃO ( . )** : executa a ação de multiplicar os valores inseridos na caixa de texto **VALOR\_A** e na caixa de texto **VALOR\_B**.
- O botão **MUDAR TELA 1**: executa a ação de mudar a tela do SCREEN 2 para a tela do SCREEN 1.

Figura 30 – Designer do Screen 2



Fonte: Oliveira (2021)

Como há três botões nesse designer e todos devem ser programados , iniciaremos a programação do botão MUDAR TELA1 cujos procedimentos são descritos a seguir:

#### 4.2.1 Programação do botão MUDAR TELA1

Inicia-se a programação elaborando um roteiro da ação desejada que esse botão realize:

Roteiros :Quando apertar no botão **MUDAR TELA 1** , ir para tela do **SCREEN1**

Observe que deseja-se , ao clicar no botão **MUDAR TELA 1** que a tela mude (seja direcionada) para a tela do **SCREEN1** , na qual teremos os créditos do app. Para que isso ocorra é necessário os seguintes procedimentos:

1º Clique em **BLOCOS> SCREEN2 > Clique BOT\_MUDAR\_TELA1 > Arraste para área do VIZUALIZADOR** o BLOCO quando BOT\_MUDAR\_TELA\_1 exposto na figura 31.

Figura 31

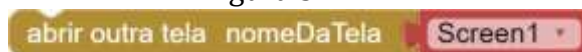


Fonte: Oliveira (2021)

2º Clique em **CONTROLE>Selecione o BLOCO** abrir outra nomeDa Tela – Figura 32 > Clique e arraste para o **VIZUALIZADOR** > encaixe esse BLOCO no BLOCO quando BOT\_MUDAR\_TELA\_2 – Figura

Figura 32

31

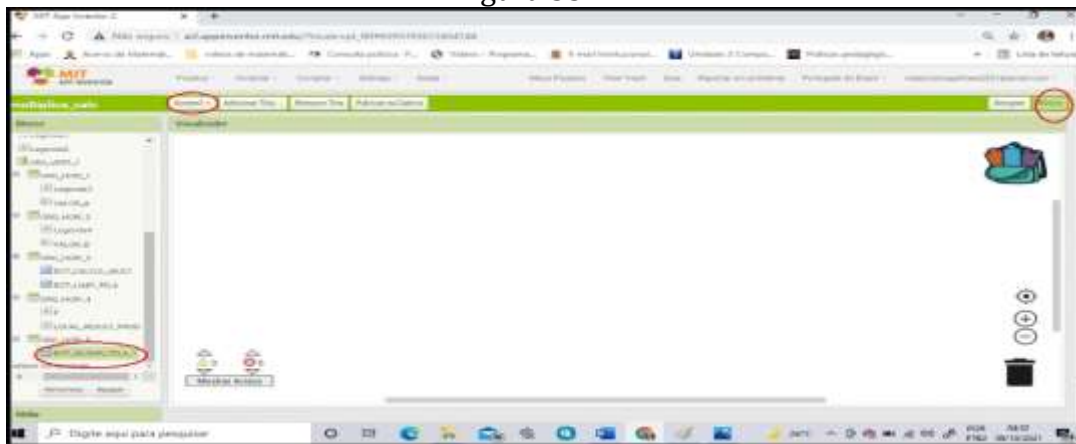


Fonte: Oliveira (2021)

Ao realiza-se os procedimento 1 e 2, tem-se a programação final do botão **MUDAR TELA 1** , e ele estará pronto para ser utilizado .

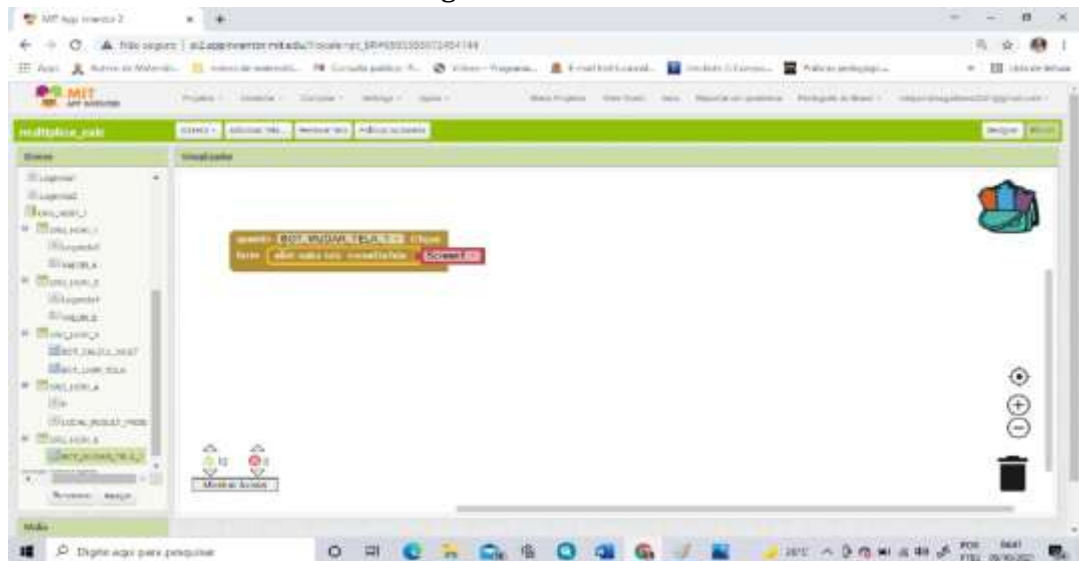
As Figuras 33 e 34 apresentam a realização dos passos 1 e 2.

Figura 33



Fonte: Oliveira (2021)

Figura 34



Fonte: Oliveira (2021)

### 4.3 Programação botão Multiplicar.

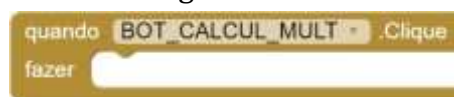
Roteiro: Quando o botão **MULTIPLICAR** for acionado ele deve ler os valor de **a** e de **b** que deverão ser inseridos nas caixas de texto **VALOR\_A** e **VALOR\_B**, depois multiplica-los e por último projetar o resultado na tela (local do produto).

Procedimentos :

1º Clique em BLOCOS selecione botão BOT\_CALC\_MULT

2º Clique arraste para o VIZUALIZADOR o bloco quando BOT\_CALC\_MULT – Figura 35

Figura 35



Fonte: Oliveira (2021)

3º Em **BLOCOS** Selecione o **BLOCO** que representa o local onde será projetado o resultado (LOCAL\_RESULT\_PROD) > selecione a propriedade ajustar LOCAL\_RESULT\_PROD – texto (Figura 36 - esse tipo de bloco injeta informações) e encaixe no bloco da Figura 35.

Figura 36



Fonte: Oliveira (2021)

4º Em **BLOCOS** vá em **MATEMÁTICA** > selecione o bloco operação de multiplicação, Figura 37 e encaixe na Figura 36.

Figura 37



Fonte: Oliveira (2021)

As informações que devem ser lidas nos espaços em branco da Figura 37 são o Valor de **a** e **b**, que serão inseridos nas caixas de texto VALOR\_A e VALOR\_B ( funcionam como caixas de entradas)

5ª Vá em **BLOCOS** selecione **VALOR\_A** > Selecione o bloco **VALOR\_ A -Texto** (Figura 38 – as peças pequenas fazem a leitura da propriedade) > Encaixe o bloco VALOR\_A no primeiro encaixe da Figura 37.

Figura 38



Fonte: Oliveira (2021)

6ª Vá em **BLOCOS** selecione **VALOR\_B** > Selecione o bloco **VALOR\_ B -Texto** (Figura 39 – as peças pequenas fazem a leitura da propriedade) > Encaixe o bloco VALOR\_A no segundo encaixe da Figura 37

Figura 39



Fonte: Oliveira (2021)

Com a inserção do bloco da Figura 39 na Figura 37 o botão Multiplicação está pronto para ser usado e sua programação finalizada, como expõe a Figura 39.

Figura 40



Fonte: Oliveira (2021)

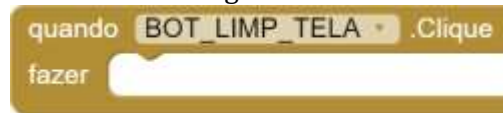
#### 4.4 Programação do botão LIMPAR

Roteiro: Quando o botão **LIMPAR** for acionado deve apagar os valor de **a** e de **b** que deverão ser inseridos nas caixas de texto **VALOR\_A** e **VALOR\_B** , depois apagar o valor do **LOCAL\_RESULT\_PROD**.

1ª Clique em **BLOCOS** selecione o bloco **LIMPAR – BOT\_LIMP\_TELA**.

2ª Clique e arraste o bloco quando **BOT\_LIMP\_TELA** exibido na Figura 41 para o **VIZUALIZADOR**

Figura 41



Fonte: Oliveira (2021)

3º Em **BLOCOS** selecione o bloco que representa o local onde será projetado o resultado **LOCAL\_RESULT\_PROD** > selecione a propriedade ajustar **LOCAL\_RESULT\_PROD** – texto - Figura 42 ( esse tipo de bloco injeta informações) e encaixe no botão da Figura 41.

Figura 42



Fonte: Oliveira (2021)

4º Em **BLOCOS** selecione **VALOR\_A** > Selecione a propriedade ajustar **VALOR\_A** – texto - Figura 43 e encaixe no bloco da Figura 41.

Figura 43



Fonte: Oliveira (2021)

5º Em **BLOCOS** selecione **VALOR\_B** > Selecione a propriedade ajustar **VALOR\_B** – texto - Figura 44 e encaixe no bloco da Figura 41.

Figura 44



Fonte: Oliveira (2021)

6 º Em **BLOCOS** selecione **TEXTO** > Selecione uma caixa de texto em branco - Figura 45 e encaixe nos blocos das Figuras 42 , 43 e 44.

Figura 45



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 46 representa a programação final do botão **LIMPAR** e a Figura 47 exibe a programação dos três botões na área do **VIZUALIZADOR**

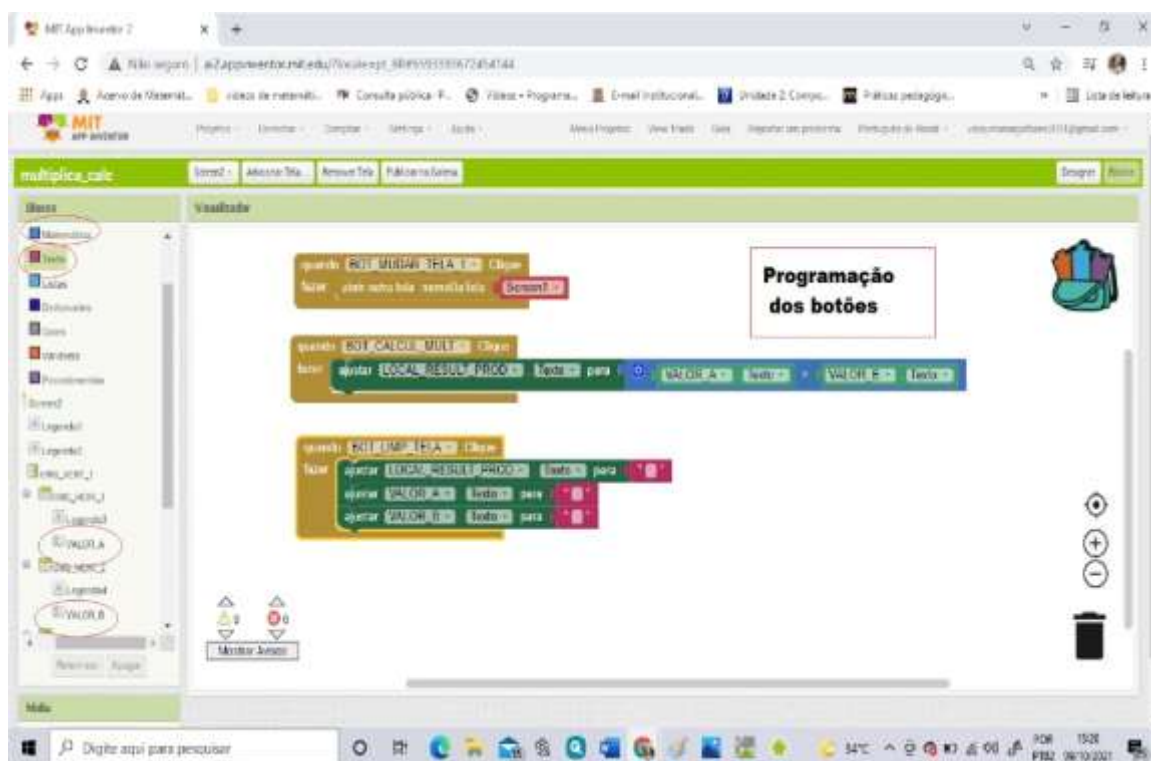


Figura 46



Fonte: Oliveira (2021)

Figura 47 – Programação dos três botões na área do Visualizador



Fonte: Oliveira (2021)

## 5 O uso do App Inventor com a operação de Multiplicação e a álgebra.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) propõe o ensino da álgebra a partir do 5º ano do ensino fundamental I, ao recomendar o desenvolvimento da habilidade “EF05MA11- Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido” (BRASIL, 1998, p. 295). Para Brasil (1998) a linguagem algorítmica tem muitas similaridades com a linguagem algébrica, principalmente no que diz respeito a conceituação de variável, e também afirma que “a



álgebra mantém uma estreita relação com o pensamento computacional” (BRASIL, 1998, p. 271). A partir dessa proposição da BNCC (BRASIL, 1998), sugerimos o uso do aplicativo exibido na figura 1, juntamente com as atividades propostas na sub seção 4.1.

## 5.1 Propriedades da Multiplicação com números naturais e sugestões de atividades

A proposta de atividades usando o App Calculadora de Multiplicação construída com a linguagem algébrica  $P = a \cdot b$ , visa trabalhar as seguintes propriedades da Multiplicação:

### 5.1.1 Propriedade comutativa

A propriedade comutativa define que não importa a ordem dos fatores que você está multiplicando. Pode trocar a ordem dos fatores que o produto é o mesmo.

$$2 \times 4 = 8 \text{ ou } 4 \times 2 = 8$$

Considere  $a$  e  $b$  números reais quaisquer, a propriedade comutativa garante que:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Com o uso do App **Calculadora de Multiplicação** o professor poderá trabalhar o conceito **produto** e de **fatores**, considerando o valor de  $a$  como **1º fator**, o valor de  $b$  como **2º fator** e  $P$  como o **produto**. Além de explorar esses conceitos com uso do app é possível explorar a definição de expressão Algébrica como uma “expressão matemática formada por números e letras ou somente letras e que podem ser usadas para representar diversas situações” (ROCHA, 2018, p. 143).

A partir dessa intencionalidade de trabalhar a operação de Multiplicação de números naturais por meio da definição de expressão algébrica pode-se apresentar ao discente o valor de  $a$  e  $b$  como valores **variáveis** e o valor de  $P$  como um valor **dependente** dos valores atribuídos a essas variáveis.

Veja o exemplo abaixo exibido na Figura 47 utilizando o App por meio do emulador.

Figura 47



Fonte: Oliveira (2021)

O docente pode propor aos aprendizes fazerem o cálculo manualmente depois utilizarem o aplicativo para verificar o resultado e simultaneamente trabalhar o conceito de variável e linguagem algébrica, esclarecendo o significado atribuído a cada uma das letras presentes no aplicativo.

### 5.1.2 Propriedade distributiva

A propriedade distributiva é utilizada quando um número está multiplicando uma adição ou subtração. Basta multiplicar separado cada termo e, somar ou subtrair o resultado.

$$4 \cdot (8 + 3)$$

Podemos escrever, assim

$$4 \cdot 8 + 4 \cdot 3$$

Nós distribuímos a multiplicação do 4, para o 8 e para o 3.

Com letras é a mesma coisa

$$a \cdot (b + c)$$

$$a \cdot b + a \cdot c$$

Para resolver o exemplo  $4 \cdot (8 + 3)$  o docente pode propor aos aprendizes que resolvam a multiplicação entre  $4 \cdot 8$  e  $4 \cdot 3$  e depois a adição entre esses produtos. Uma modo de usar o aplicativo seria posteriormente ao cálculo manual, propor que os discentes resolvam inicialmente a adição que está dentro do parênteses, assim há possibilidade, por exemplo, de atribuir no app o valor de  $a = 4$  e atribuir ao valor de  $b$  o valor da soma, e desta forma trabalhar a linguagem algébrica, o conceito de variável e permitir que o aluno constate que as duas formas de resolução levam a um mesmo resultado, conforme a Figura 47.

Figura 47



Fonte: Oliveira (2021)

### 5.1.3 Propriedade associativa

A propriedade associativa nos diz que se você está multiplicando três ou mais números, é possível associar os fatores de maneiras diferentes e mais convenientes que o produto não se altera.

Exemplo

$$12 \cdot 4 \cdot 5$$

Nós podemos fazer

$$(12 \cdot 4) \cdot 5$$

$$48 \cdot 5 =$$

$$240$$

Ou, assim

$$12 \cdot (4 \cdot 5)$$

$$12 \cdot 20 =$$

$$240$$

Para resolver o exemplo  $12 \cdot 4 \cdot 5$  usando o aplicativo o docente pode propor aos aprendizes que resolvam a multiplicação entre  $(12 \cdot 4)$  manualmente em seguida também manualmente encontre o produto entre 48 e 5, na sequência solicitar ao discente que resolva o produto entre 4 e 5 manualmente e depois usando o aplicativo proponha que o valor de **a** seja 12 e o valor de **b** seja 20, conforme mostra a Figura 48. Assim, de modo a favorecer o entendimento tanto da propriedade associativa quanto da linguagem algébrica.

Figura 48



Fonte: Oliveira (2021)

### 5.1.4 Propriedade do elemento neutro

O número 1 é chamado de elemento neutro da multiplicação não é à toa. Veja os seguintes exemplos:

$$23 \cdot 1 = 23$$

$$a \cdot 1 = a$$

$$1 \cdot a = a$$

Para resolver o exemplo  $23 \cdot 1$  usando o aplicativo o docente propõe aos aprendizes que resolvam a multiplicação no aplicativo ( explorando a definição de produto e variável), mostrando que ao atribuir a uma das variáveis o valor 1 , o produto é o valor numérico da outra variável .

### 5.2 Sugestões de atividades.

Propomos algumas atividades nas quais o docente poderá ensinar as propriedades propostas acima, simultaneamente com a linguagem algébrica e o App Calculadora da Multiplicação.

1) Usando o App Calculadora de Multiplicação, determine o produto das operações e identifique em cada um dos itens o valor da variável **a** e da **b**. (A intenção é que o discente perceba a comutatividade entre os fatores ao usar o App)

- a)  $9 \cdot 7$
- b)  $7 \cdot 9$
- c)  $124 \cdot 5$
- d)  $5 \cdot 124$

2) Na questão 1 o produto encontrado nos itens **a** e **b** são iguais ou diferentes . Justifique.

3) Uma máquina produz 26 peças por hora. Quantas peças podem ser produzidas em 12 horas por essa máquina? Qual o valor da variável **a** e da varável **b** nesse problema ? (O docente pode solicitar que os alunos usem o App para confirmar a resolução do problema, pode explorar a propriedade comutativa e o valor das variáveis **a** e **b**)

.4) Para fazer uma Jarra de suco de laranja são necessárias 6 laranjas. Uma lanchonete vende em média 50 jarras de suco de laranja por dia? (O docente pode solicitar que os alunos usem o

App para confirmar a resolução do problema e pode explorar a propriedade comutativa e o valor das variáveis **a e b**)

a) Quantas laranjas, no mínimo, o dono da lanchonete deve ter por dia para atender sua freguesia?

b) Qual é o valor de **a e b** neste problema?

c) Qual o valor do **produto** encontrado na solução deste problema?

d) Qual o valor de P nesse problema?

5) Rita vende chocolates artesanais no valor de **3** reais cada um. Ela faz, em média, **20** chocolates por dia. Que valor Rita arrecada em um mês, considerando que ela vende todas as trufas? Considere que o mês tem **30** dias.

a) Qual das propriedades da Multiplicação que será usada na resolução deste problema?

b) Resolva o problema de duas modos diferente manualmente.

c) Resolva o problema de dois modos diferentes usando o App.

d) Ao usar o App qual é o Valor de P? Qual é o valor da variável **a** e da variável **b** ?

7) Sabe-se que **a** e **b** são dois números naturais tais que  **$a \cdot 1 = 237$** . Qual o valor da variável **a** para que essa igualdade seja verdadeira? Qual a propriedade da Multiplicação foi usada?

8) Considere a **igualdade  $37 \cdot b = 63 \cdot 37$** . Qual o valor de **b** para que essa igualdade seja verdadeira ?

9) Sabe-se que **a e b** são dois números naturais quaisquer tais que  **$1 \times b = 54$** . Qual o valor da **variável b** para que essa igualdade seja verdadeira?

**10)** Crie um problema matemático no qual seja possível utilizar a propriedade comutativa da multiplicação. Identifique no problema criado qual elemento representa o valor da variável **a** e da variável **b** e o valor de **P**.

## 6 Considerações finais

Este trabalho buscou desenvolver uma metodologia ativa para o ensino-aprendizagem da operação de Multiplicação com Números Naturais, com objetivo de tecer uma reflexão e contribuir com o ensino dessa operação concomitante ao ensino da linguagem algébrica e o uso de tecnologias.

O ensino da linguagem algébrica está proposto na Base Curricular Comum (BRASIL, 1998) a partir do 5º ano do Ensino Fundamental I e o uso das tecnologias para o ensino da matemática também estão previstos nela , em virtude disso esta proposta trouxe como sugestão de ensino a construção de um aplicativo que possibilita ao docente ensinar a operação de Multiplicação com suas propriedades e simultaneamente empregar o conceito de linguagem algébrica ao propor o uso de uma calculadora cujo o produto entre dois naturais é calculado pela expressão algébrica  $P = a \cdot b$ .

A proposta exibiu a descrição dos procedimentos para a construção do aplicativo para que o docente possa construí-lo ou ainda ensinar seus alunos a executar esse processo. Ao sugerirmos o uso da linguagem algébrica  $P = a \cdot b$  , iniciamos um caminhar para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação , pois é possível o desenvolvimento de infinitos aplicativos que podem empregar esse tipo de linguagem atrelado ao conhecimento matemático , desde que o docente atente que para esse processo de criação de aplicativos com esse objetivo é necessário que o aplicativo a ser desenvolvido possua sempre entradas e saída . Onde as entradas são respectivamente as caixas de textos nas quais são inseridas as variáveis e a saída é o valor numérico da expressão algébrica concebida para ensinar o objeto matemático.

Acreditamos que que nosso objetivo foi alcançado demos início a uma sugestão de ensino na qual é possível ensinar de forma conjunta um objeto matemático a linguagem algébrica e ainda utilizar um software durante esse processo. Esperamos que a partir dessa sugestão o docente sinta-se instigado a desenvolver outras infinidades de aplicativos por meio do Mit App Inventor2.



## Referências

BACICH, Lilian; MORAM, José (org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2017.

BACICH, Lilian; TANZINE NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando. **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro 1996. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional. Brasília, DF: palácio do Planalto, 2006 < Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm).> Acesso em: 10 jul. 2021.

CASTRUCI, Benedito; GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. **A Conquista da Matemática**: 6º ano: ensino fundamental: anos finais. 4. ed. São Paulo. FTD, 2018.

CORDEIRO, Filipe. App Inventor: Guia de Criação de Apps. **Blog AndroidPro**. [ S. / ], [2017?]. Disponível em: <https://www.androidpro.com.br/blog/desenvolvimento-android/app-inventor/>. Acesso em: 21 ago. 2021.

GAY, Maria Regina Garcia; SILVA, William Raphael (ed.). **Araribá mais**: matemática: manual do professor. São Paulo: Moderna, 2018.

MENDONÇA, José Renato Alves de. **App Inventor 2 no ensino de Função Afim**. 2020. f. 136. Dissertação ( Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2020. Disponível em: < [http://mat.ufcg.edu.br/profmat/wp-content/uploads/sites/5/2020/09/TCC-PROFMAT\\_Renato-1.pdf](http://mat.ufcg.edu.br/profmat/wp-content/uploads/sites/5/2020/09/TCC-PROFMAT_Renato-1.pdf) > Acesso em: 25 set. 2021.

OLIVEIRA, João Paulo de; MOTTA, Marcelo Souza. **Desenvolvimento de aplicativos móveis criados no App Inventor 2 sobre as Leis de Newton**. 2020. f. 60. Produto Educacional (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba. 2020. Disponível em: <[https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4976/1/leisdenewtoninventor2\\_produto.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4976/1/leisdenewtoninventor2_produto.pdf) > Acesso em: 20 set. 2021.

PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo. **Matemática Essencial 6º ano**: ensino fundamental, anos finais. São Paulo: Scipione, 2019.

ROZAL, Edilene Farias *et al.* O ensino de matemática nas séries finais através das Tendências da Educação Matemática. *In*. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas, RS. **Anais [...]**. Canoas, RS, 16-18, out. 2013.

TONÉIS, Cristiano N. **Os games na sala de aula**: Games na educação ou gamificação da educação? Rio de Janeiro: Bookess Editoras, 2017.

#### DADOS REFERENTES AOS AUTORES:



VALQUÍRIA MAGALHÃES DE OLIVEIRA - Professora da Educação Básica desde 2001. Possui graduação Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará, 2012, Especialista em Metodologia de Ensino em Matemática e Física pelo Centro Universitário Internacional, UNINTER, 2011 e Docência do Ensino Superior, Universidade Candido Mendes, UCAM, 2004; Mestranda no Ensino de Matemática pela UEPA. E-mail: valkiria\_oliveira\_2012@hotmail.com.



FÁBIO JOSÉ DA COSTA ALVES - Possui Doutorado e Mestrado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará- UFPa e Pós-Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Licenciatura em Matemática pela União das Escolas Superiores do Pará - UNESPa, Licenciatura em Ciências de 1º Grau pela União das Escolas Superiores do Pará UNESPa, graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará UFPa. Docente do Mestrado em Educação/UEPA e Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática/UEPA. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Tecnologias. Experiência em desenvolvimento de software educativo para o ensino de matemática, tem experiência em Geociências, com ênfase em Geofísica Aplicada, nos temas: deconvolução, filtragem com Wiener, atenuação e supressão de múltiplas.



Possui graduação em Licenciatura em Matemática e em Tecnologia em Processamento de Dados, especialização em Informática Médica, Mestrado em Ciências da Computação e Doutorado em Genética e Biologia Molecular (Bioinformática). Atualmente é Professora da Universidade do Estado do Pará, Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática/UEPA e vice-líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Tecnologias.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
Centro de Ciências Sociais e Educação  
Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Matemática  
Travessa DjalmaDutra, s/n - Telégrafo  
66113-200 Belém-PA  
[www.uepa.br/ppgem](http://www.uepa.br/ppgem)

