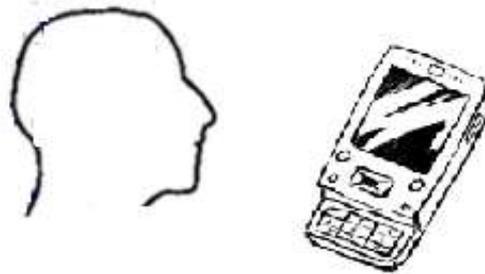




RAFAEL FELIPE PSZYBYLSKI

MARCELO SOUZA MOTTA



**PROPOSTAS DE ATIVIDADES UTILIZANDO O SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO  
*APP INVENTOR 2* EM UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM CONSTRUCIONISTA**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**Finalidade:** O produto educacional foi pensado e construído para servir como um apoio pedagógico aos professores de ensino superior ou básico, que desejam utilizar o software *App Inventor 2* em sua prática profissional.

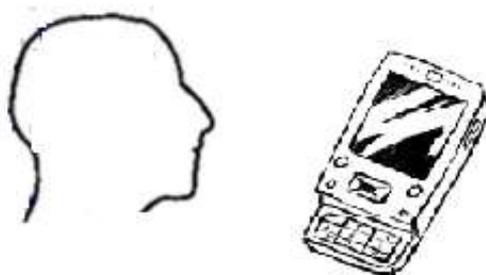
**CURITIBA**

**2019**



**RAFAEL FELIPE PSZYBYLSKI**

**MARCELO SOUZA MOTTA**



**PROPOSTAS DE ATIVIDADES UTILIZANDO O SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO  
APP INVENTOR 2 EM UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM CONSTRUCIONISTA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito para obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Souza Motta

**CURITIBA**

**2019**

---

## TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Pszybylski, Rafael Felipe

Propostas de atividades utilizando o software de programação *App inventor 2* em um ambiente de aprendizagem construcionista [recurso eletrônico] / Rafael Felipe Pszybylski, Marcelo Souza Motta-- 2019.

1 arquivo eletrônico (53 f.) : PDF ; 1,46 MB.

Modo de acesso: World Wide Web.

Bibliografia: f. 53.

1. App inventor. 2. Smartphones - Programação. 3. Android (Recurso eletrônico). 4. Construtivismo (Educação). 5. Prática de ensino. 6. Aprendizagem. 7. Ciência - Estudo e ensino. 8. Inovações educacionais. I. Motta, Marcelo Souza. II. Título.

CDD: Ed. 23 -- 507.2

## APRESENTAÇÃO

Este material é oriundo de uma pesquisa de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), que ocorreu no segundo semestre do ano de 2018, com alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em um Campus do Instituto Federal do Paraná (IFPR).

O produto educacional foi pensado e construído para servir como um apoio pedagógico aos professores de ensino superior ou básico, que desejam utilizar o software *App Inventor 2* em sua prática profissional. As atividades aqui apresentadas estão fundamentadas na teoria de aprendizagem construcionista proposta por Papert (1988) e divididas em quatro capítulos.

No primeiro capítulo, são abordados os fundamentos da teoria construcionista, enfatizando as potencialidades da linguagem de programação em realizar um ciclo que pode promover o processamento de esquemas mentais: a descrição, a execução, a reflexão, a depuração e, novamente, a descrição. Além disso, apresentam-se as cinco dimensões que servem como base para a criação de ambientes de aprendizagem baseados no Construcionismo.

No segundo capítulo, é apresentado o software de programação *App Inventor 2*, como ele pode ser utilizado, suas principais funções, a tela de designer do aplicativo, a tela de programação e os blocos.

O terceiro capítulo é destinado para realização de uma atividade prática, sendo proposta a construção de uma calculadora simples, que soma dois números digitados pelo usuário. Em seguida, apresenta-se o desafio de acrescentar as operações de subtração, divisão, multiplicação e divisão. Esta atividade tem como objetivo mostrar as funções básicas da tela de *designer* do *App Inventor 2*, os recursos disponíveis na área de programação, como os blocos de variáveis, matemática e controle.

O quarto capítulo propõe a programação de um jogo no formato de *quiz*, que consiste em perguntas sobre o conteúdo de Termodinâmica, com quatro opções de respostas, sendo que, após o usuário responder todas as perguntas, o aplicativo deve indicar quanto acertos ele obteve. A construção do *quiz* visa apresentar as funções mais sofisticadas de programação, como mudança de tela e opção de seleção de respostas. Posteriormente, um novo desafio é apresentado: aperfeiçoar o

*quiz* de forma a mostrar ao estudante a resposta correta, caso o usuário selecione a alternativa errada.

Esta organização busca possibilitar acesso e progressão no ambiente de trabalho do software *App inventor 2*, começando com as funções mais simples, em nível bem introdutório, para o nível de maior complexidade em relação à atividade anterior, permitindo com que o usuário explore os recursos do software com mais facilidade, sem muitos esforços ou necessite de conhecimentos prévios.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - REPRESENTAÇÃO DO PARADIGMA CONSTRUCIONISTA .....	11
FIGURA 2 - ACESSO AO APP INVENTOR 2.....	15
FIGURA 3 - TELA INICIAL DO APP INVENTOR 2.....	15
FIGURA 4 – CONFIGURAÇÃO DO IDIOMA.....	16
FIGURA 5 – INICIANDO UM PROJETO .....	16
FIGURA 6 – TELA PARA INSERIR UM NOME AO PROJETO.....	17
FIGURA 7 - TELA DE DESIGNER DO APP INVENTOR 2.....	17
FIGURA 8 - VISUALIZADOR.....	19
FIGURA 9 – ACESSO AOS BLOCOS .....	19
FIGURA 10 – ÁREA DE PROGRAMAÇÃO .....	20
FIGURA 11 – BLOCOS DE MATEMÁTICA .....	21
FIGURA 12 – NOME DO APLICATIVO .....	23
FIGURA 13 – ALTERANDO A BARRA DE TÍTULO .....	23
FIGURA 14 – TÍTULO DO PROGRAMA .....	23
FIGURA 15 – INSERINDO A LEGENDA .....	24
FIGURA 16 – INSERINDO A LEGENDA PARTE 2.....	25
FIGURA 17– CONFIGURAÇÃO DO TÍTULO.....	25
FIGURA 18 – ESPAÇO PARA A ENTRADA DOS VALORES .....	26
FIGURA 19 – TELA COM OS BOTÕES.....	26
FIGURA 20 – TELA FINAL DO APLICATIVO .....	27
FIGURA 21 – ACESSANDO A ÁREA DE PROGRAMAÇÃO.....	28
FIGURA 22 – BLOCOS DE VARIÁVEIS.....	28
FIGURA 23 – CONFIGURANDO AS VARIÁVEIS .....	29
FIGURA 24 – ACESSANDO OS BLOCOS DA MATEMÁTICA.....	29
FIGURA 25 – ATRIBUINDO VALORES AS VARIÁVEIS.....	30
FIGURA 26 – FUNÇÕES DO BOTÃO SOMA .....	30
FIGURA 27 – CONFIGURANDO O BOTÃO SOMA.....	31
FIGURA 28 – AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 1 .....	31
FIGURA 29 - AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 2 .....	32
FIGURA 30 - AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 3.....	32
FIGURA 31 - AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 4 .....	33
FIGURA 32 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 1.....	33

FIGURA 33- SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 2.....	34
FIGURA 34 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 3.....	34
FIGURA 35 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 4.....	35
FIGURA 36 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 5.....	35
FIGURA 37 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 6.....	36
FIGURA 38 – SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 7.....	36
FIGURA 39 – INTERFACE DO MIT AI2 COMPANINON.....	37
FIGURA 40 – CONECTANDO COM O ASSISTENTE AI.....	37
FIGURA 41– QR CODE GERADO.....	38
FIGURA 42 – PROGRAMAÇÃO DA CALCULADORA SIMPLES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO.....	39
FIGURA 43 – DESIGNER DA TELA INICIAL.....	41
FIGURA 44 – PROGRAMANDO O BOTÃO “INICIAR”.....	41
FIGURA 45 – PROGRAMAÇÃO DO BOTÃO “INICIAR”.....	42
FIGURA 46 – DESIGNER DA SCREEN 2.....	43
FIGURA 47 – PONTUAÇÃO INICIAL DO JOGADOR.....	44
FIGURA 48 – PONTUAÇÃO INICIAL DO JOGADOR PARTE 2.....	44
FIGURA 49 – CONFIGURANDO A RESPOSTA 1.....	45
FIGURA 50 – PROGRAMAÇÃO PARA SOMAR OS PONTOS.....	45
FIGURA 51 – PROGRAMAÇÃO FINALIZADA PARA SOMAR OS PONTOS.....	46
FIGURA 52 – PROGRAMAÇÃO PARA ABRIR OUTRA TELA.....	46
FIGURA 53 – PROGRAMAÇÃO COMPLETA DE “SCREEN2”.....	47
FIGURA 54 – INTERFACE DA “SCREEN 3”.....	48
FIGURA 55 – PROGRAMAÇÃO DA “SCREEN 3” PARTE 1.....	48
FIGURA 56 – PROGRAMAÇÃO DA “SCREEN 3” PARTE 1.....	49
FIGURA 57 – DESIGNER DA “SCREEN 4”.....	50
FIGURA 58 – ÁREA DE PROGRAMAÇÃO DA “SCREEN 4”.....	50
FIGURA 59 – PROGRAMAÇÃO DA “SCREEN 5”.....	51
FIGURA 60 – PROGRAMAÇÃO FINAL DA “SCREEN 5”.....	51

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – FUNÇÕES DOS BLOCOS INTERNOS .....	20
--	----

## SUMÁRIO

<b>1 O CONSTRUCIONISMO</b> .....	10
<b>2 O SOFTWARE APP INVENTOR 2</b> .....	14
2.1 A TELA INICIAL .....	14
2.2 CONHECENDO O AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO .....	17
2.3 ACESSANDO A ÁREA DE PROGRAMAÇÃO .....	19
<b>3 DESENVOLVENDO UMA CALCULADORA</b> .....	22
3.1 ATIVIDADE 1 .....	39
<b>4 CONSTRUINDO UM QUIZ</b> .....	40
4.1 ATIVIDADE 2 .....	52
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	53

## 1 O CONSTRUCIONISMO

Este capítulo tem por objetivo apresentar a teoria de aprendizagem construcionista desenvolvida por Seymour Papert (1988), que se propõe a compreender como ocorre o processo de construção de conhecimento com o uso das tecnologias. Valente (1998) afirma que a aprendizagem pode ocorrer de duas maneiras distintas: a memorização de informações ou processamento de esquemas mentais. Neste último caso, o conhecimento passa por um processo de construção e, quando incorporado aos esquemas mentais do aprendiz, o torna capaz de colocar para funcionar diante de situações problema ou desafios.

Valente (1998) destaca que as linguagens programação são ferramentas que permitem ao programador pensar sobre seu raciocínio, sobre suas formas de aprender e desenvolver estratégias de resolução de problemas, bem como de fazer uso de sua criatividade. Deste modo, realiza-se um ciclo que pode promover o processamento de esquemas mentais: a descrição, a execução, a reflexão, a depuração e, novamente, a descrição.

Neste sentido, o *App Inventor 2*, caracteriza-se como um artefato tecnológico utilizando uma programação intuitiva que estimula professores e estudantes a realizar o ciclo supracitado.

A descrição se inicia com a ideia de como resolver um problema ou desenvolver um aplicativo. É a fase na qual a solução do problema é descrita por procedimentos utilizando uma linguagem de programação. O processo de execução ocorre quando o aluno acompanha a realização de sua programação sendo executada no computador.

No processo de reflexão, ocorre a análise da resposta obtida pela linguagem de programação desenvolvida pelo estudante. Se tudo estiver correto, o objetivo da atividade foi alcançado e, em caso de erro, o aluno poderá repensar o processo realizado, por meio da abstração empírica e pseudo-empírica. A abstração empírica é o nível de abstração mais simples, que possibilita ao estudante extrair informações do objeto, tais como, cor, dimensão e forma. A abstração pseudo-empírica permite ao aluno relacionar a ação de um objeto com a programação realizada na fase da descrição.

A partir do resultado recebido, o estudante passa por um processo de depuração de sua solução, identificando acertos e erros, promovendo, se for

necessário, novas estratégias para enviar ao computador, até que ele esteja satisfeito com a resposta devolvida pelo equipamento. O ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição pode ocorrer inúmeras vezes até que o resultado desejado seja encontrado, proporcionando, assim, o refinamento de ideias, tornando o aluno agente ativo de sua própria aprendizagem.

A Figura 1 ilustra o esquema da ação de um aplicativo educacional móvel no paradigma construcionista.

FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO DO PARADIGMA CONSTRUCIONISTA



FONTE: Adaptado de J. A. Valente. (Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0003.html>. Acesso em: 07 abr. 2019).

Sápiras; Vecchia; Maltempo (2015) apontam que Papert realizou diversos estudos até definir cinco dimensões que servem como base para a criação de ambientes de aprendizagem baseados no Construcionismo. Estas dimensões são apresentadas a seguir (PAPERT, 1986):

1) Dimensão pragmática: evidencia a ideia de que o conteúdo deve ser usado para fim prático, o aprendiz precisa construir algo útil para o momento em que está vivendo, de modo que o artefato desenvolvido seja utilizado de imediato. Com isso, o estudante tem a sensação de praticidade e poder. Este aprendizado pode favorecer a interação e assimilação de conceitos novos por parte do estudante. O *App Inventor* tem potencial para estimular esta dimensão, pois os estudantes podem definir um tema de seu interesse para a construção de um aplicativo, construí-lo e

deixá-lo disponível na galeria disponibilizada pelo software para todos aqueles que queiram utilizá-lo.

II) Dimensão sintônica: transmite ao estudante uma relação de proximidade com o conteúdo abordado. Para tanto, o aluno precisa ser um agente ativo e participar da escolha do tema, fazendo com que o projeto se torne mais relevante, facilitando a relação entre aprendiz e projeto, aumentando as chances de o conteúdo abordado ser melhor assimilado. O professor tem o papel de mediador do processo.

III) Dimensão sintática: diz respeito à facilidade com que o estudante acessa conhecimentos básicos, podendo avançar nos seus estudos usando o seu desenvolvimento cognitivo, sem a necessidade de pré-requisitos. A dimensão sintática pode ser potencializada com a possibilidade do aluno facilmente acessar e progredir no ambiente de trabalho do software *App Inventor 2*. Este produto educacional visa favorecer essa progressão ao aluno no ambiente de trabalho, estimulando-o a se envolver com a construção dos aplicativos. Além disso, é importante a participação efetiva do professor no ambiente de aprendizagem para amenizar os problemas decorrentes da interatividade com o software.

IV) Dimensão semântica: permite ao aprendiz interagir com elementos que tenham significado a ele, ou seja, manipular e trabalhar com ferramentas que são de interesse do aluno, sem que a aprendizagem carregue meros formalismos e símbolos. No processo de construção dos aplicativos, é possível agrupar diversos elementos gráficos (cores, figuras, vídeos etc.), que definem a estética da página. Geralmente, estes elementos têm grande importância e significado para o aluno.

V) Dimensão social: traz a atividade ao cotidiano do aprendiz, de modo que o conteúdo seja integrado com as relações culturais e sociais do ambiente em que ela está sendo realizada. A integração das atividades de construção de aplicativos em um ambiente que incentiva a troca mútua nas relações pessoais com a cultura do ambiente é um exemplo de como estimular a dimensão social.

Destaca-se que o professor, ao utilizar este material, deve buscar cultivar um ambiente Construcionista, acolhedor, motivador e dinâmico. Valorizando momentos em que ocorram as fases de descrição, execução, reflexão e depuração, incentivando também trocas de conhecimentos entre os estudantes. Nesta perspectiva, o professor não impõe seu saber ao aluno, mas acompanha, incentiva, sugere e aprende junto, assumindo uma ação pedagógica que promova a

construção do conhecimento pelo educando.

Com base no exposto, pode-se afirmar que o *App inventor 2* facilita a construção de um ambiente de aprendizagem construcionista, potencializando situações de ensino-aprendizagem criativas, inovadoras e reflexivas. Configura-se, portanto, como uma ferramenta que apresenta muitas potencialidades no processamento de esquemas mentais dos estudantes.

## 2 O SOFTWARE APP INVENTOR 2

O software de programação *App Inventor* é uma ferramenta de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos que operam com o sistema operacional Android. Atualmente, a ferramenta é gerenciada pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) e tem por missão popularizar e democratizar o desenvolvimento de aplicativos até mesmo por pessoas leigas em programação (DUDA; SILVA, 2015).

A programação do *App Inventor 2* é inspirada nas linguagens LOGO e Scratch. Segundo Elias (2018), é possível criar aplicativos personalizados e, de acordo com o objetivo do desenvolvedor, de forma livre e gratuita. Assim, professores não ficam restritos aos aplicativos já disponíveis nas lojas virtuais, podendo criar sua própria mídia com características individuais que contemplem os seus objetivos educacionais.

Além de utilizar uma programação intuitiva, o *App Inventor* possui diversos recursos, possibilitando a construção de aplicativos que apresentem diversas aplicações, como por exemplo: serviços baseados na web, leitura de códigos de barra, interação com sensores de orientação, geolocalização, dentre outras funcionalidades de maneira simplificada (FREIRE; PRADO, 2013).

Portanto, o grande atrativo do *App Inventor* é que ele não utiliza uma linguagem tradicional de programação, fazendo com que qualquer usuário, com experiência básica em computação, crie um aplicativo capaz de rodar no sistema operacional Android, por meio de programação visual em blocos.

### 2.1 A TELA INICIAL

Para conectar-se com o ambiente de desenvolvimento do *App Inventor 2*, acesse o link <http://ai2.appinventor.mit.edu>. Em seguida, faça o *login* com sua conta Google e clique no botão “Próxima”, como mostra a figura 2.

FIGURA 2 - ACESSO AO APP INVENTOR 2

FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Ao abrir o software, depara-se com a tela mostrada pela figura 3. Na barra de menus, é possível realizar alguns procedimentos, como por exemplo: criar um novo projeto, alterar o idioma, carregar um aplicativo para o *smartphone*, solicitar ajuda, acessar projetos criados, relatar problema e emular um aplicativo desenvolvido.

FIGURA 3 - TELA INICIAL DO APP INVENTOR 2



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Para configurar o idioma, clique no menu “English” e depois em “Português do Brasil”, como destaca a Figura 4.

FIGURA 4 - CONFIGURAÇÃO DO IDIOMA



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Para iniciar um projeto, clique no botão “Iniciar novo projeto”, conforme demonstra a Figura 5.

FIGURA 5 - INICIANDO UM PROJETO



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Na sequência, será exibida uma tela para informar o nome do novo projeto. Então, digite o nome do projeto escolhido e, em seguida, clique no botão “Ok”, tal como ilustra a Figura 6.

FIGURA 6 - TELA PARA INSERIR UM NOME AO PROJETO

FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

## 2.2 CONHECENDO O AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

Antes de iniciar um projeto, é fundamental conhecer o ambiente com o qual se vai trabalhar. A Figura 7 mostra a tela de designer do *App Inventor 2*. Neste ambiente, existem quatro grandes guias: “Paleta”, “Visualizador”, “Componentes” e “Propriedades”.

FIGURA 7 - TELA DE DESIGNER DO APP INVENTOR 2.



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

A guia “Paleta” é o local em que estão agrupados os componentes que poderão ser utilizados para a criação das telas do aplicativo. Estes componentes são elementos visuais que compõem a tela e darão a interatividade necessária com o usuário.

Os “Componentes” estão organizados por categorias conforme apresentado a seguir:

- **Interface de usuário:** Nesta guia, há os componentes que possuem função de realizar a interface com o usuário. É por meio deles que o usuário poderá interagir com o aplicativo;
- **Organização:** Nesta guia, ficam os componentes que permitem ajustar a configuração dos elementos inseridos na tela, tais como, alinhamento horizontal e vertical;
- **Mídia:** Contém os componentes que permitem o uso de vídeos, áudios e imagens;
- **Desenho e Animação:** Possibilidade de colocar figuras, desenhos e animação no *layout* do aplicativo;
- **Maps:** Possibilidade de inserir mapas no *layout* do aplicativo;
- **Sensores:** São componentes que possibilitam identificar os movimentos do *smartphone*.
- **Social:** Este componente permite ao usuário desenvolver um aplicativo que compartilha algo do aparelho, tais como, realizar uma ligação, escolher um contato, digitar um e-mail, entre outros;
- **Armazenamento:** Contém os componentes de armazenamento de dados;
- **Conectividade:** promove funções de *bluetooth* do aparelho;

O “Visualizador” é a área em que são inseridos os componentes para organizar o visual do aplicativo, ou seja, é o local em que se colocam os botões, textos, imagens entre outros elementos que se referem à aparência do aplicativo. A tela menor presente na guia “Visualizador” simula um *smartphone*. A Figura 8 exibe a “Screen1” (Tela1) pronta para receber os componentes.

FIGURA 8 - VISUALIZADOR



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Na guia “Componentes”, ficam armazenados todos os componentes adicionados no “Visualizador”, sejam eles visíveis ou não na tela do aplicativo. Desta forma, fica muito mais simples selecionar cada componente, pois eles estão listados de forma ordenada e acessível.

A guia “Propriedades” é o local em que é possível alterar as propriedades de cada componente inserido no “Visualizador”. Por exemplo, ao arrastar um “Botão” para o “Visualizador”, será possível alterar propriedades dele, tais como: nome que irá aparecer no botão, cor de fundo, fonte, entre outros.

### 2.3 ACESSANDO A ÁREA DE PROGRAMAÇÃO

Na área de programação, realiza-se a atribuição das funções de cada componente. Para acessar a área de blocos, clique no botão “Blocos” localizado no canto superior direito (ver Figura 9).

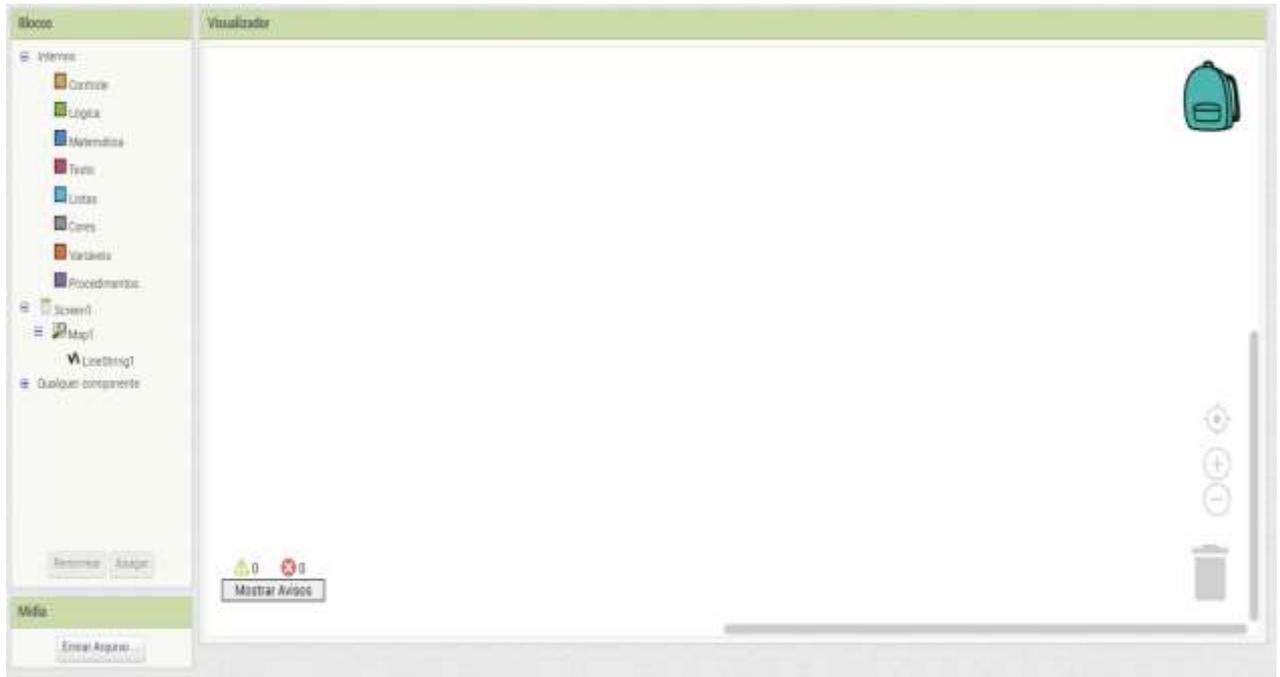
FIGURA 9 - ACESSO AOS BLOCOS.



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Ao lado esquerdo da tela, existe a guia chamada “Blocos”, onde estão localizadas as funções com as opções de programação, conforme demonstra a Figura 10.

FIGURA 10 - ÁREA DE PROGRAMAÇÃO.



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Os “Blocos Internos” estão organizados em: “Controle”, “Lógica”, “Matemática”, “Texto”, “Lista”, “Cores”, “Variáveis” e “Procedimentos”. No Quadro 1, abaixo, são apresentadas as funções de cada um dos “Blocos Internos”.

QUADRO 1 - FUNÇÕES DOS BLOCOS INTERNOS

Bloco Interno	Função
Controle	São os blocos utilizados para alterar o fluxo de execução de um aplicativo, testando se uma condição é verdadeira ou não.
Lógica	São blocos usados para comparar condições.
Matemática	Blocos utilizados para realizar operações matemáticas ou utilizar objetos matemáticos, como números, por exemplo.
Texto	Blocos destinados à construção e organização de textos.
Listas	São os blocos utilizados para criar, editar e utilizar listas.

Cores	São blocos determinados para criar ou modificar as cores no <i>layout</i> do aplicativo
Variáveis	Blocos que armazenam informações na memória do computador, que podem ser utilizadas em qualquer momento durante a execução do programa.
Procedimentos	Estes blocos direcionam determinada ação do aplicativo de acordo com uma decisão do usuário.

FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Existem, ainda, os blocos das telas que tiveram *layouts* produzidos e que também podem ser programados. Vale salientar que já existem algumas situações pré-programadas, como o bloco interno “Matemática”, que apresenta opções como raiz quadrada, troca de sinal, módulo, seno, cosseno, tangente, entre outros.

Ao clicar sobre uma das opções do guia “Blocos”, que aparecem no canto esquerdo da tela, abrem-se, no visualizador, suas opções, possibilitando ao programador selecionar e desenvolver sua programação. A título de exemplificação, abaixo, apresenta-se a Figura 11, em que aparecem as opções para o bloco “Matemática”.

FIGURA 11 – BLOCOS DE MATEMÁTICA



FONTE: Elaborado pelo Autor, 2019.

As peças utilizadas na programação de um aplicativo assemelham-se às peças de um quebra-cabeça e são de fácil manipulação. Basta que o usuário selecione a opção que deseja trabalhar, arrastá-la para o visualizador e ir

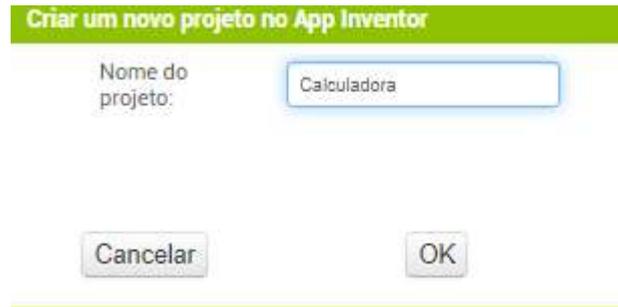
encaixando os itens escolhidos.

Após apresentar estas informações acerca do *App Inventor 2*, no próximo capítulo, propõe-se a construção de uma calculadora simples.

### 3 DESENVOLVENDO UMA CALCULADORA

Este capítulo é destinado à criação de um aplicativo simples, que realiza a soma de dois números digitados por um usuário. Inicialmente, crie o nome para o projeto “Calculadora” e clique no botão “OK” para continuar, como indica a Figura 12.

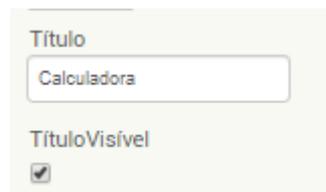
FIGURA 12 - NOME DO APLICATIVO



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

A primeira mudança que deverá ser realizada na primeira tela “Screen1” é o nome que será exibido na barra de título do aplicativo. Observe, na Figura 13, o campo que deverá ser alterado na guia de “Propriedades”.

FIGURA 13 - ALTERANDO A BARRA DE TÍTULO



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora, observe, na Figura 14, como fica a barra do título após a alteração.

FIGURA 14 - TÍTULO DO PROGRAMA



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Para ajustar as configurações da primeira tela, vá até a guia “Componentes”, clique em “Screen1”. Em seguida, acesse a aba “Propriedades” e altere os seguintes parâmetros:

- Alinhamento Horizontal: Centro;
- Alinhamento Vertical: Topo.

Após realizar tais alterações, insira os componentes para montar o visual do aplicativo. Primeiramente, acrescente uma mensagem na tela informando a função do aplicativo: “Calculadora Simples”. Existe um componente específico para essa exibição, a “Legenda”, localizada nos componentes da “Paleta”, como mostra a Figura 15.

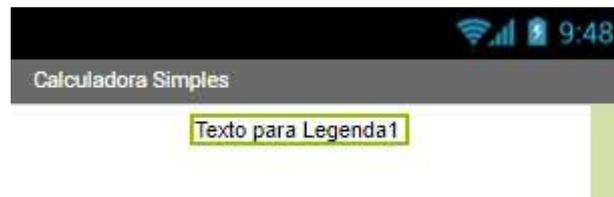
FIGURA 15 - INSERINDO A LEGENDA



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Para inseri-lo, selecione o componente “Legenda”, clique sobre ele, arrastando para dentro da tela. A Figura 16 exibe como deverá ficar a tela de designer.

FIGURA 16 - INSERINDO A LEGENDA PARTE 2



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

No guia “Propriedades”, realize as seguintes mudanças do componente “Legenda”:

- Fonte Negrito - Ativar a opção de negrito;
- Tamanho da Fonte - 25.0;
- Texto – Calculadora Simples.

Após a realização destas configurações, a tela deverá ter a aparência da Figura 17.

FIGURA 17 - CONFIGURAÇÃO DO TÍTULO



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora, prepare o espaço para o usuário digitar os números. O componente que recebe a digitação de valores é o componente “CaixaDeTexto”. Volte à “Paleta” e insira o componente “CaixaDeTexto”. A seguir, configure as propriedades do componente “CaixaDeTexto” da seguinte forma:

- Selecione a opção “Somente Números”, pois é esperado na digitação um número, então ela ativa um teclado que exibe somente números durante a digitação, evitando assim que o usuário digite letras ou outros valores que não sejam números;
- Apague o texto no espaço “Dica”, pois não é necessária a exibição de nenhuma informação adicional;
- Utilize a fonte no tamanho 25.0.

Repita a operação para inserir outro componente “CaixaDeTexto”. Veja como ficará a tela depois de ter executado estas configurações.

FIGURA 18 - ESPAÇO PARA A ENTRADA DOS VALORES



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora insira um botão para que, quando este componente for pressionado pelo usuário, o programa execute a soma dos números inseridos nas caixas de texto. Para tanto, acesse a guia “Paleta” e insira o componente “Botão” e faça as seguintes alterações:

- Tamanho da Fonte: 20.0;
- Texto: Soma;
- Na guia “Componentes”, altere o nome “Botão1” para “Soma”.

Veja, na Figura 19, como deverá ficar a tela de design após a inserção e configuração do “Botão”.

FIGURA 19 - TELA COM OS BOTÕES



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Finalmente, crie um espaço para exibir o resultado da operação ao usuário. O componente responsável pela exibição de valores é a “Legenda”. Portanto, insira mais um componente “Legenda” e altere as propriedades da “Legenda” para:

- Tamanho da fonte: 25.0;
- Texto: Resultado.

A Figura 20 exibe a tela final do aplicativo:



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Neste momento, é finalizada a criação do *layout*, já foram inseridos todos os componentes e configurado todas as propriedades necessárias. O próximo passo será preparar a interatividade do usuário com o aplicativo.

A área de programação é o ambiente em que é realizada a atribuição das funções para cada um dos componentes incluídos na tela. Para acessar a área de blocos, clique no botão "Blocos" no canto superior direito, conforme Figura 21.

FIGURA 21 - ACESSANDO A ÁREA DE PROGRAMAÇÃO



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Inicie a programação criando uma variável para armazenar o valor digitado pelo usuário. Ao lado esquerdo da tela, existe uma guia chamada de “Blocos”, que contém uma seção denominada de “Internos”. Neste momento, clique na opção “Variáveis”. Em seguida, clique na opção “Inicializar global nome para” e arraste para a área “Visualizador”, tal como se observa na Figura 22.

FIGURA 22 - BLOCOS DE VARIÁVEIS



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

O bloco “Variáveis” é um local da memória do computador usado para armazenar um valor. Por exemplo, ao desenvolver um jogo no formato de *quiz*, provavelmente será necessário saber a pontuação do jogador e estas informações precisam estar guardadas em algum lugar. Toda variável precisa ter um nome, assim, quando for preciso obter o valor que está guardado dentro dela, basta chamar seu nome.

Repita a operação anterior, pois é necessário criar duas variáveis para armazenar o valor digitado pelo usuário. Em seguida, clique sobre a palavra “Nome” e renomeie as variáveis para “Número\_1” e “Número\_2” (vide Figura 23).

FIGURA 23 - CONFIGURANDO AS VARIÁVEIS



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

As variáveis criadas irão receber os números digitados pelo usuário, portanto, a variável é do tipo numérico. Atribua inicialmente o valor zero para as variáveis. Para isso, na guia de blocos, selecione a opção “Matemática”, conforme exemplifica a Figura 24.

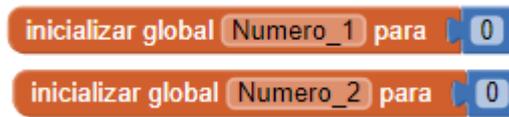
FIGURA 24 - ACESSANDO OS BLOCOS DA MATEMÁTICA



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Em seguida, encaixe nas variáveis “Número\_1” e “Número\_2” o bloco com o número zero, assim como ilustra a Figura 25.

FIGURA 25 - ATRIBUINDO VALORES AS VARIÁVEIS



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

A partir destes procedimentos, definiu-se o tipo de informação que as variáveis “Numero\_1” e “Numero\_2” podem receber.

Agora, programe o botão de soma para que, quando o usuário clicar neste botão, as variáveis “Numero\_1” e “Numero\_2” sejam adicionadas. Para localizar esta função, vá até a guia “Blocos” na lateral esquerda da tela e localize o nome dado ao botão que realiza a soma, ou seja, “Soma”. Ao selecioná-lo, surgirá um complemento de tela ao lado direito com todas as possibilidades de ações que o botão poderá sofrer. A Figura 26 exibe a tela após a seleção do bloco “Soma”.

FIGURA 26 - FUNÇÕES DO BOTÃO SOMA



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Para programar a função de adição, insira um bloco que realiza determinada ação quando o botão “Soma” for clicado. Localize o bloco “quando Soma. clique” e

arraste-o para a área “Visualizador”. A Figura 27 apresenta como ficará a área de programação.

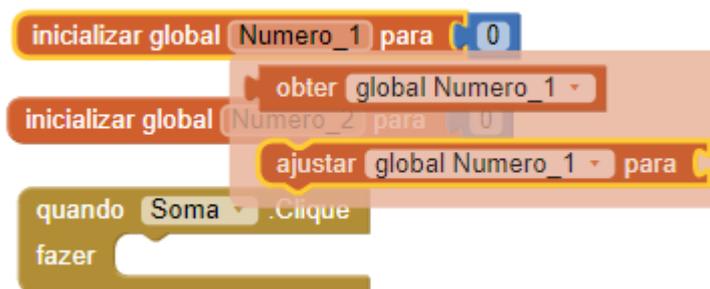
FIGURA 27 - CONFIGURANDO O BOTÃO SOMA



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

As variáveis “Numero\_1” e “Numero\_2” precisam receber o valor digitado pelo usuário. Para isso, é necessário usar o comando “Ajustar”. Na área de programação, clique sobre o bloco “ajustar global Numero\_1” e sobre o bloco “ajustar global Numero\_2”, como demonstra a Figura 28. Em seguida, arraste os blocos que irão ajustar as variáveis até o bloco “quando Soma.clique”, como representado na Figura 29. Quando o usuário clicar no botão “Soma”, a variável “Numero\_1” e a variável “Numero\_2” receberão o valor digitado pelo usuário.

FIGURA 28 - AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 1



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

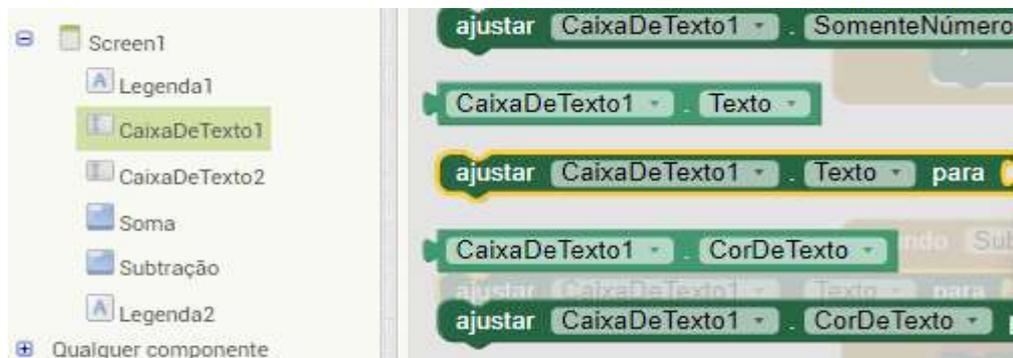
FIGURA 29 - AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 2



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

A variável “Numero\_1” deverá receber o valor que foi digitado na “CaixaDeTexto1”, pois é nela que se encontra o primeiro valor digitado. Localize na área de Blocos o componente “CaixaDeTexto1”. Clique sobre ele para expandir a tela com todos os seus possíveis blocos. A Figura 30 demonstra a expansão da janela.

FIGURA 30 - AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 3



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Clique e arraste o bloco “CaixaDeTexto1.texto”, para o bloco da variável “ajustar globalNumero\_1”. Repita o procedimento realizado com a variável “Numero\_1” para a variável “Numero\_2”. A Figura 31 exhibe como ficará a área de programação após os procedimentos.

FIGURA 31 - AJUSTANDO AS VARIÁVEIS PARTE 4



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Assim, têm-se os valores informados pelo usuário atribuídos às variáveis. Agora, é preciso exibir o resultado da soma destas variáveis. O resultado será exibido na “Legenda2”. Portanto, localize na seção de blocos o componente “Legenda2” para expandir os possíveis blocos ao lado direito. A Figura 32 ilustra os blocos da “Legenda2”.

FIGURA 32 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 1



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Selecione o bloco “ajustar Legenda2.Texto” e arraste para o bloco da configuração do botão “Soma”, como mostra a Figura 33.

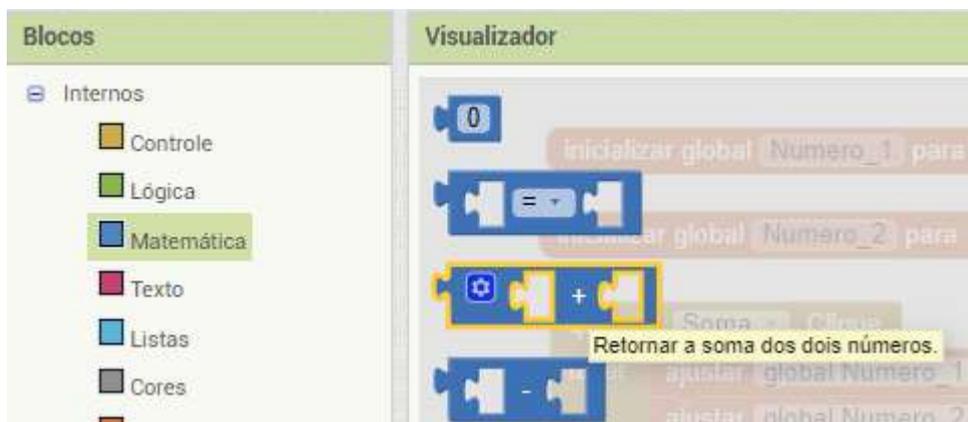
FIGURA 33 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 2



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Deve-se mostrar o valor da soma dos valores digitados pelo usuário na “Legenda2”. Na guia de blocos, existe a seção “Matemática”, selecione-a para expandir e ver as possibilidades de operações matemáticas existentes. Nesta seção, será encontrado o bloco que realiza a adição, como evidencia a Figura 34.

FIGURA 34 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 3



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora, assim como demonstra a Figura 35, arraste o bloco de soma até a área de programação.

FIGURA 35 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 4



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Note que, dentro do bloco de adição, existem dois espaços em branco para encaixar os blocos das variáveis que serão somadas. Selecione uma variável para posicionar no primeiro espaço do bloco de adição. Para selecionar a primeira variável a ser somada, vá até o bloco “inicializar global Numero\_1” e selecione o bloco “obter global\_1”. A Figura 36 demonstra este procedimento.

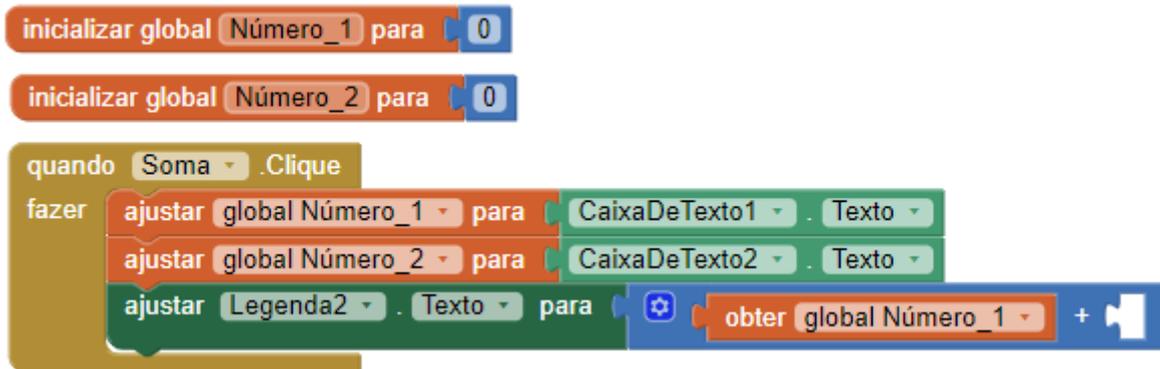
FIGURA 36 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 5



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Arraste o bloco “obter global Numero\_1”, até o primeiro espaço em branco do bloco “Soma”, como mostrado na Figura 37.

FIGURA 37 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 6



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Repita o procedimento anterior e arraste o bloco “obter global Numero\_2”, até o segundo espaço em branco do bloco “Soma”. A Figura 38 mostra como deverá ficar a área de programação.

FIGURA 38 - SOMANDO OS VALORES ATRIBUÍDOS PARTE 7



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

O Aplicativo “**Calculadora**” está finalizado. Agora, teste-o em um *smartphone*. Para tanto, será preciso que o aparelho contenha o sistema operacional *Android* e acesso a uma rede WI-FI.

Siga os passos a seguir para testar o aplicativo em seu *Smartphone*:

1. Não precisa baixar nada para o computador;
2. No *smartphone*, abra a Google Play Store, encontre e instale o aplicativo **MIT AI2 Companion**. Ele permite testar os aplicativos que você constrói à medida que os cria. A Figura 39 apresenta a interface do **MIT AI2 Companion**;

FIGURA 39 - INTERFACE DO MIT AI2 COMPANION



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

3. No menu superior, clique em 'Conectar' e 'Assistente AI', conforme Figura 40;

FIGURA 40 - CONECTANDO COM O ASSISTENTE AI



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

4. Um QR Code aparecerá, utilize o MIT AI2 Companion para ler o código. Veja Figura 41;

FIGURA 41 - QR CODE GERADO



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

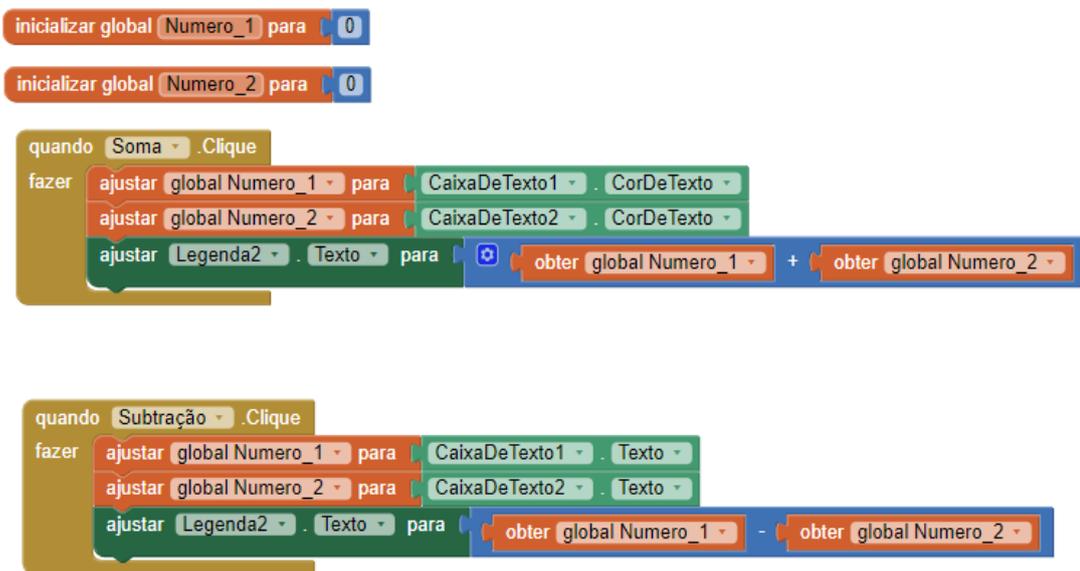
5. Para abrir o aplicativo **Calculadora** em seu *smartphone*, acesse o **MIT AI2 Companion**, utilize o QR code gerado clicando em “scan QR code”, ou digite o código ao lado do QR code.

6. Pronto, agora o aplicativo **Calculadora Simples** está disponível no *smartphone*.

### 3.1 ATIVIDADE 1

Amplie o aplicativo **Calculadora Simples**, insira as operações de subtração, multiplicação e divisão. Para programar os botões de subtração, multiplicação e divisão, repita todos os procedimentos utilizados na programação do botão “Soma”. A Figura 42 apresenta como deverá ficar a área de programação para uma Calculadora Simples que realiza a operação de soma e subtração.

FIGURA 42 - PROGRAMAÇÃO DA CALCULADORA SIMPLES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

## 4 CONSTRUINDO UM QUIZ

Este capítulo aborda a construção de um aplicativo de perguntas e respostas sobre Termodinâmica. O aplicativo apresentará três perguntas, em que o usuário as responderá e, para cada acerto, acumula um ponto. Na última tela do aplicativo, será exibida a quantidade de pontos que o usuário atingiu.

Comece configurando a primeira tela do aplicativo. Nela insira dois componentes: uma “Legenda” e um “Botão”. Na legenda, acrescente o título do aplicativo “Teste de Conhecimentos”. O botão tem como objetivo a mudança de tela, deste modo, quando usuário apertar o “Botão”, aparecerá a tela com a primeira questão.

Para ajustar as configurações da primeira tela, vá até a guia “Componentes”, clique em “Screen1”. Em seguida, vá à aba “Propriedades” e altere os seguintes parâmetros:

- Alinhamento Horizontal: Centro;
- Alinhamento Vertical: Centro.

Para inserir o componente “Legenda”, vá até a guia “Paleta”, selecione o componente “Legenda” e arraste-o até a guia “Visualizador”. Em seguida, na guia “Componentes”, clique em “Legenda1”, depois em “Renomear” e altere o texto para “Título”. Na guia “Propriedades”, faça as seguintes alterações:

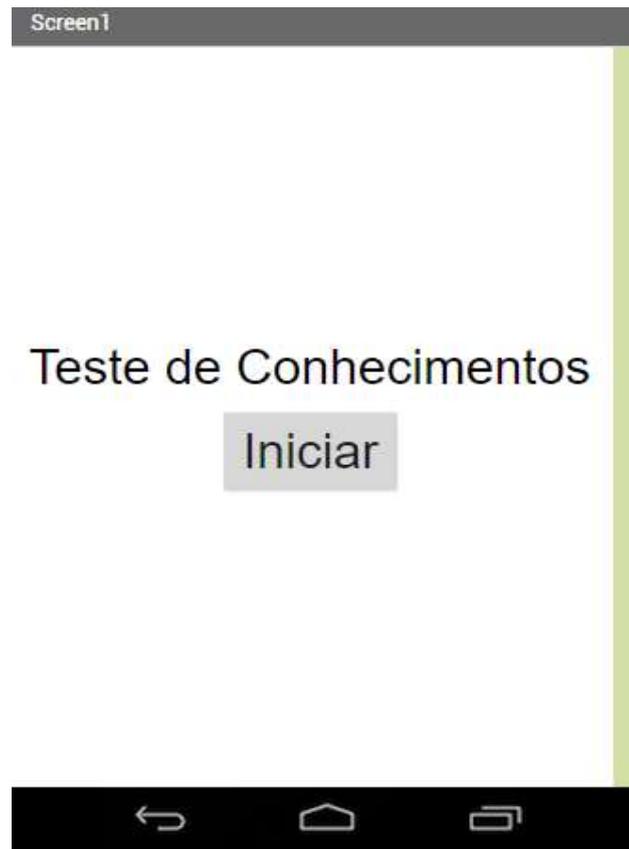
- Na seção de “Texto”, digite “Teste de Conhecimentos”, esta mensagem irá aparecer para o usuário;
- Tamanho da Fonte: 30.0;
- Alinhamento do Texto: Centro:1.

Agora, insira o botão na guia “Visualizador”, vá até a guia “Paleta” e arraste o componente “Botão”. Na guia “Componentes”, clique em “Botao1”, depois em “Renomear” e altere o texto para “Iniciar”. Na guia “Propriedades”, faça as seguintes alterações:

- Na seção de “Texto”, digite “Iniciar”, esta mensagem irá aparecer para o usuário;
- Tamanho da Fonte: 30.0;
- Alinhamento do Texto: Centro:1.

A Figura 43 mostra o designer final de tela inicial.

FIGURA 43 - DESIGNER DA TELA INICIAL



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

O próximo passo é adicionar uma segunda tela. Clique no menu "Adicionar Tela", confirme e crie uma tela com nome: "Screen2". Em seguida, selecione a "Screen1" para programar a mudança de tela. Para isso, acesse a área de programação, selecione o botão "Iniciar" e escolha a opção para programá-lo: "quando Iniciar. Clique" e arraste até a guia "Visualizador". Veja a Figura 44.

FIGURA 44 - PROGRAMANDO O BOTÃO "INICIAR"

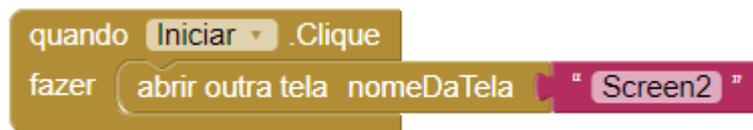


FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Para mudar de tela, selecione o bloco “Controle” e escolha o bloco "abrir outra tela nomeDaTela". O bloco “Controle” é utilizado para realizar determinada ação somente quando uma condição é verdadeira. Por exemplo, deseja-se que o aplicativo apresente a próxima pergunta somente quando o usuário clicar em uma resposta de determinada pergunta do *quiz*, se esta condição for verdadeira, então a ação definida no bloco é realizada, caso contrário, nada acontece.

Em seguida, clique no bloco “Texto” e selecione a opção de texto, encaixe no bloco "abrir outra tela nomeDaTela" e digite o nome da tela (Screen2). A Figura 45 mostra como fica a programação para o botão “Iniciar”.

FIGURA 45 - PROGRAMAÇÃO DO BOTÃO “INICIAR”



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora, realize a construção da “Screen2” na seção de “Designer”. Selecione seis elementos: duas “Legendas” e quatro “CaixasDeseleção”. Nesta tela, o usuário irá ler a pergunta e selecionar uma das opções de resposta, se a opção selecionada for a resposta correta, o jogador acumulará sua pontuação em uma unidade.

Selecione a opção “Screen2”, use a guia “Paleta” e arraste para a guia “Visualizador” em ordem: uma “Legenda”, quatro “CaixasDeSeleção” e uma “Legenda” novamente. Na guia “Componentes”, renomeie cada componente de acordo com sua finalidade:

- Legenda1 – Pergunta.
- CaixaDeSeleção1 - Resposta1.
- CaixaDeSeleção2 - Resposta2.
- CaixaDeSeleção1 - Resposta1.
- CaixaDeSeleção2 - Resposta2.
- Legenda2 – Gabarito.

Após ter feito isso, configure todos os componentes inseridos na “Screen2”. Inicie configurando o componente "Pergunta". Para tanto, deverão ser feitas as seguintes alterações na guia “Propriedades”:

- Texto: Qual é a unidade de medida de temperatura no Sistema

Internacional?;

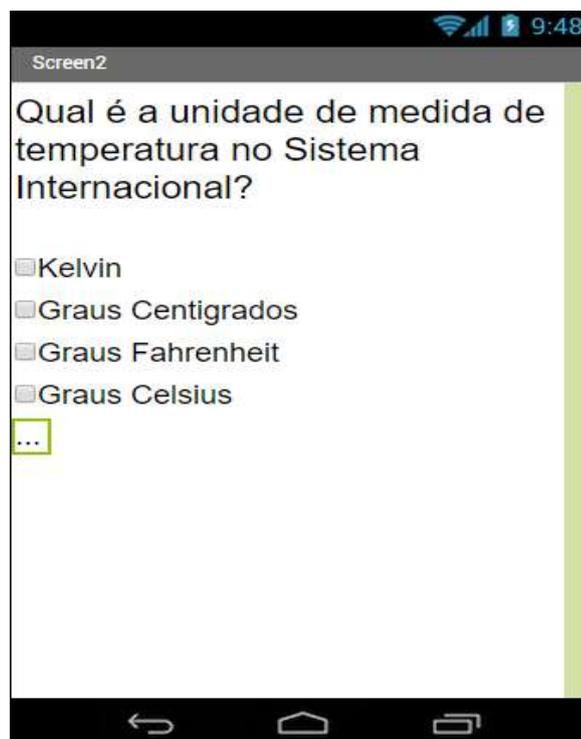
- Largura: preencher principal;
- Altura: 100 Pixels;
- TamanhoDaFonte: 25.0.

Os componentes que apresentarão as opções de resposta serão configurados da seguinte forma:

- Na guia “Componentes”, clique em “Resposta1”, altere o texto para “Kelvin” e o tamanho da fonte para 20.0;
- Na guia “Componentes”, clique em “Resposta2”, altere o texto para “Graus Centigrados” e o tamanho da fonte para 20.0;
- Na guia “Componentes”; clique em “Resposta3”, altere o texto para “Graus Fahrenheit” e o tamanho da fonte para 20.0;
- Na guia “Componentes”, clique em “Resposta4”, altere o texto para “Graus Celsius” e o tamanho da fonte para 20.0;
- Na guia “Componentes”, clique em “Gabarito”, altere o texto para “...” e tamanho da fonte 20.0.

A Figura 46 mostra como ficará o designer da “Screen2”.

FIGURA 46 - DESIGNER DA SCREEN 2



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora, programe a "Screen2" acessando a área de programação. Inicialmente, crie uma variável para armazenar a pontuação inicial do jogador. Para isso, selecione o bloco "Variáveis", arraste para o guia "Visualizador" o bloco "inicializar global nome para". Veja a Figura 47.

FIGURA 47 - PONTUAÇÃO INICIAL DO JOGADOR.



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Altere, no próprio bloco, o valor da variável para "pontos". Na aba "Matemática", selecione o primeiro bloco, com o valor numérico 0 e encaixe no final do bloco "inicializar global pontos para" selecionado no passo anterior, veja a Figura 48. Isto fará com que a variável pontos assuma valor 0 quando iniciar o programa.

FIGURA 48 - PONTUAÇÃO INICIAL DO JOGADOR PARTE 2.



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

O próximo passo é configurar os componentes com as opções de respostas e o gabarito. Para a primeira pergunta formulada, a primeira resposta é a correta, a unidade de medida de temperatura no SI é o Kelvin.

Na área da guia dos "Blocos", selecione o componente "Resposta1" e clique na opção "quando resposta1 Alterado fazer" e arraste para a guia "Visualizador". A "Resposta1" é correta, selecione o componente "Gabarito", selecione "ajustar gabarito.Texto para..." e encaixe no bloco anterior. Em seguida, selecione no bloco "Texto" um texto vazio e encaixe no último bloco alterando o texto para "Acertou". A seguir, a Figura 49 ilustra este procedimento.

FIGURA 49 - CONFIGURANDO A RESPOSTA 1



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Quando o jogador selecionar a “Resposta1”, irá aparecer, no componente “Gabarito”, a palavra “Acertou”.

Para somar pontos ao jogador, é preciso alterar o valor da variável "pontos", isso só deve acontecer quando o usuário selecionar a resposta correta “Resposta1”. Clique, então, em "Variáveis" e selecione bloco "ajustar para...". Em seguida, encaixe esse bloco na configuração do bloco “Resposta1” e ajuste o valor do espaço vazio para a variável "global pontos", conforme evidencia a Figura 50.

FIGURA 50 - PROGRAMAÇÃO PARA SOMAR OS PONTOS



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora, selecione o bloco “Matemática” e encaixe o bloco de “Soma” no final do último bloco criado. Complete os dois espaços vazios com a variável e o valor 1. Isto fará com que seja adicionado um ponto à variável pontos. Para tanto, clique no bloco de “Variáveis”, selecione o bloco "obter...", ajuste o valor do espaço vazio para a variável "global pontos", depois, clique no bloco “Matemática” e selecione o bloco em branco, alterando seu valor para 1. Veja a Figura 51.

FIGURA 51 - PROGRAMAÇÃO FINALIZADA PARA SOMAR OS PONTOS



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora crie uma terceira tela com o nome de "Screen3". Ainda na segunda tela, deseja-se que, após selecionar uma resposta, o usuário seja direcionado para a próxima página. Para isso, é necessário selecionar o bloco "Controle" e utilizar o bloco "abrir outra tela com valor inicial nome da tela .... valorInicial...". Em valor inicial, encaixa-se o bloco "obter global pontos". Para o nome da Tela, selecione uma caixa de texto vazia e insira o texto "Screen3", conforme Figura 52.

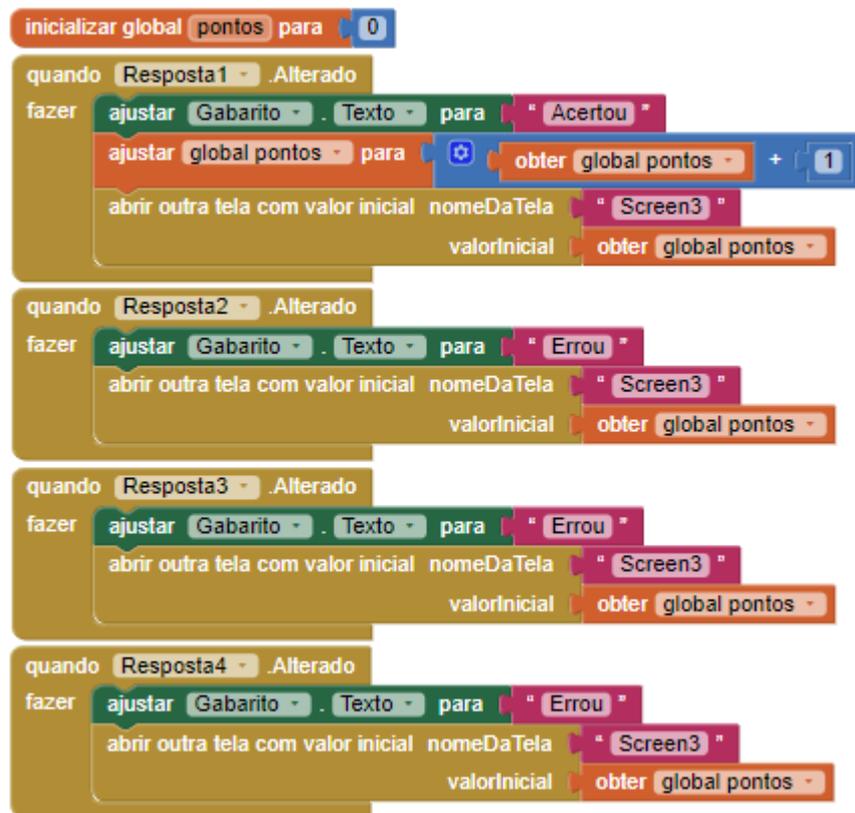
FIGURA 52 - PROGRAMAÇÃO PARA ABRIR OUTRA TELA



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Repita o mesmo procedimento que foi realizado para o caso do usuário selecionar a "Resposta1". A única diferença é que o texto do "gabarito" será alterado para "Errou" e não será feito ajuste da variável "global dos pontos". Observe, na Figura 53, a programação completa de "Screen 2".

FIGURA 53 - PROGRAMAÇÃO COMPLETA DE “SCREEN2”

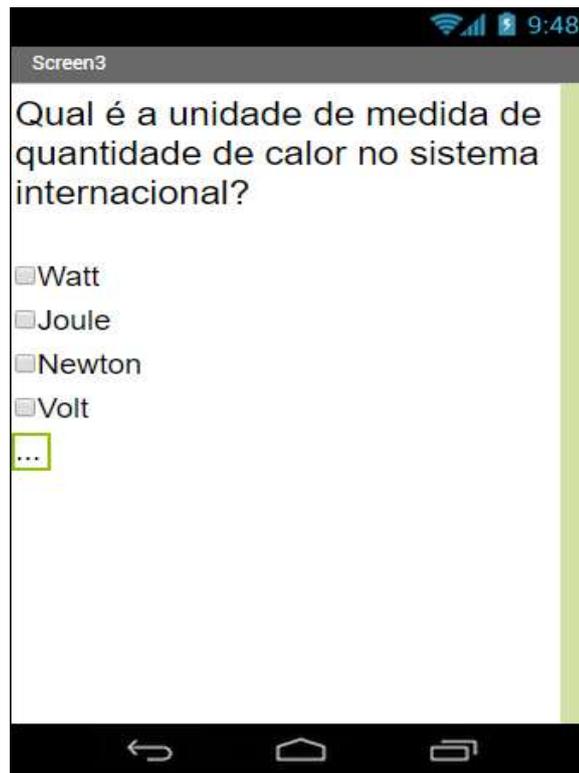


FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Agora crie a “Screen3” e faça a seguinte pergunta: “Qual é a unidade de medida de quantidade de calor no sistema Internacional?”. Para responder esta questão, serão usadas como alternativas: a) Watt, b) Joule, c) Newton, d) Volt. A resposta correta, neste caso, é a alternativa B.

Tente, agora, configurar a interface da “Screen3”, seguindo os procedimentos realizados para configurar a “Screen 2”. A Figura 54 mostra a tela do designer finalizada.

FIGURA 54 - INTERFACE DA "SCREEN 3"



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

O próximo passo é programar a tela "Screen3". Selecione, no bloco "Variáveis", o bloco "inicializar global pontos para...". Encaixe o bloco "obter valor inicial", encontrado em "Controle", e encaixe-o no bloco anterior (ver Figura 55).

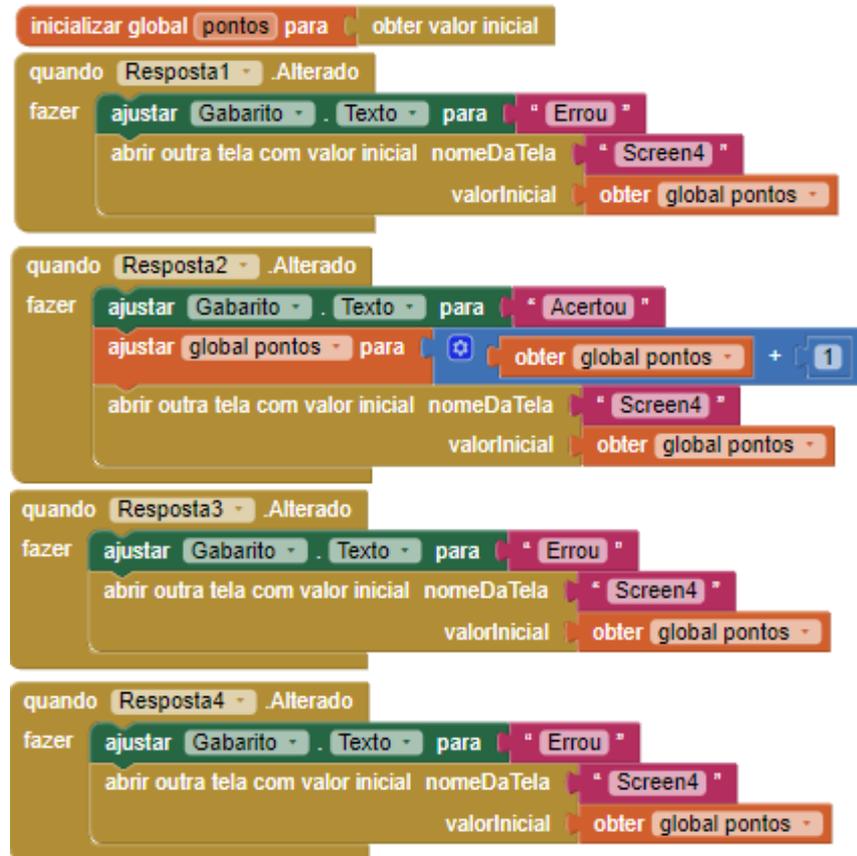
FIGURA 55 – PROGRAMAÇÃO DA "SCREEN 3" PARTE 1



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Tente agora programar as opções de resposta, fazendo o análogo à programação da "Screen2", lembrando que a resposta correta é a alternativa B, portanto, deve-se somar um ponto se o usuário escolher esta alternativa. A Figura 56 mostra a tela de programação da "Screen3" finalizada.

FIGURA 56 - PROGRAMAÇÃO DA “SCREEN3” PARTE 2

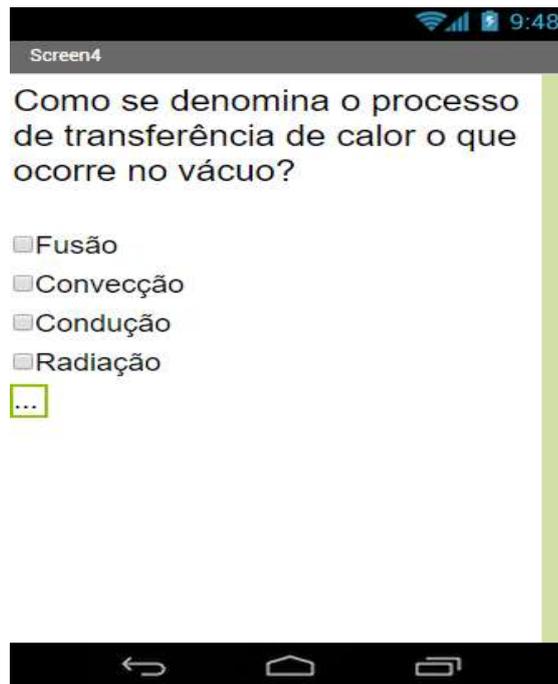


FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Para a terceira pergunta, é preciso criar a “Screen4”. A pergunta será: “Como se denomina o processo de transferência de calor que ocorre no vácuo?” Alternativas serão: a) Fusão b) Convecção c) Condução d) Radiação. A resposta correta é a alternativa D.

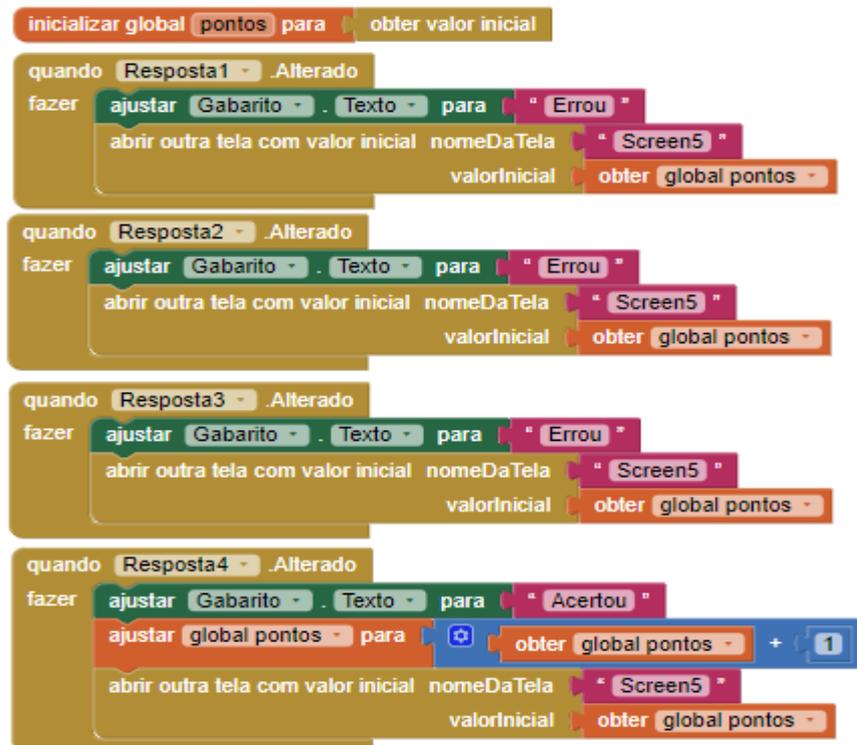
Faça a configuração da tela de “Designer”, programe os componentes na área dos “Blocos” utilizando os passos da “Screen2” e “Screen3”. As Figuras 57 e 58 mostram como ficam as telas de designer e a área de programação respectivamente.

FIGURA 57 - DESIGNER DA "SCREEN4"



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

FIGURA 58 - ÁREA DE PROGRAMAÇÃO DA "SCREEN4"



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Faça agora a última tela do aplicativo, que dará o resultado final da

pontuação. Selecione dois componentes “Legenda”. No primeiro componente, altere o nome para "resultado" e o texto para "pontos:". Deixe a segunda legenda com nome "valor" e o texto em branco.

Na parte de blocos, em “Variáveis”, selecione o bloco "inicializar global pontos para...". Encaixe o bloco "obter valor inicial", encontrado em bloco “Controle” e encaixe-o no bloco anterior. Por fim, finalize o programa e exponha o valor da variável “pontos”. Para isso, clique em “Screen5”, localizada na guia “Blocos”, e selecione o bloco “quando Screen5 inicializar...fazer”. Em seguida, vá até o componente “Valor” e arraste para a área de programação o bloco “ajustar valor Texto para”, encaixando neste bloco a variável “pontos”. Como demonstra a Figura 59.

FIGURA 59 - PROGRAMAÇÃO DA “SCREEN 5”



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

Por fim, colocar-se um componente “Botão” na “Screen5”, quando o usuário clicar no primeiro botão, o aplicativo volta à página inicial. Arraste o componente “Botão” até a guia “Visualizador”, altere o nome para “BotãoVoltar” na guia “Componentes”. Configure também o texto do botão “BotãoVoltar” na guia “Propriedades”.

Agora, programe o botão “BotãoVoltar” de acordo com a Figura 60.

FIGURA 60 - PROGRAMAÇÃO FINAL DA SCREEN5



FONTE: Elaborado pelo Autor (2019).

O aplicativo está finalizado. Utilize-o em seu *smartphone*.

## 4.1 ATIVIDADE 2

O aplicativo *quiz* está limitado. Modifique-o aumentando o número de questões e programe-o de forma que o usuário tenha acesso a alternativa correta em sua tela, caso selecione uma resposta errada.

## REFERÊNCIAS

- DUDA, R.; SILVA, S.de C.R da. Desenvolvimento de Aplicativos para android com o uso do *App Inventor*. Uso de novas tecnologias no processo de Ensino-Aprendizagem em matemática. **Revista Conexão UEPG**. Ponta Grossa, v.11, n.3, p.310-323, 2015.
- ELIAS, A. P. de A. J. **Possibilidades de utilização de smartphones em sala de aula: construindo aplicativos investigativos para o trabalho com Equações do 2º Grau**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.
- FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B.: Projeto Pedagógico: pano de fundo para escolha de um software educacional. In: GOMES, T. C. S.; DE MELO, J. C. B. Lógica de Programação: Iniciação Lúdica com App Inventor for Android. **Revista da Escola Regional de Informática**, v. 2, n. 2, p. 155-161, 2013
- PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.
- SÁPIRAS, F.S.;VECCHIA, R.D.;MALTEMPI, M.V. Utilização do Scratch em sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 17, p.973-988, 2015.
- VALENTE, J. A. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1998.