

2023

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO NO APP INVENTOR 2

Calculadora de áreas das figuras planas

Admilson Amilcar Martins da Silva

Fábio José da Costa Alves

Cinthia Cunha Maradei Pereira



Clay Anderson Nunes Chagas
Reitor da 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

Pedro Franco de Sá
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Ana Kely Martins da Silva
Vice-Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Diagramação e Capa: Os Autores
Revisão: Os Autores

SILVA, Admilson Amilcar Martins da; ALVES, Fábio José Costa da; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei. DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO NO APP INVENTOR 2 - Calculadora de áreas das figuras planas.

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), 2023.

ISBN: 978-65-84998-47-6

Ensino de Matemática. Geometria. Áreas das figuras planas. Software App Inventor.

Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. INTRODUÇÃO.....	5
3. O MIT APP INVENTOR.....	6
4. O MIT APP INVENTOR COMO TECNOLOGIA PARA APLICAÇÃO EM ATIVIDADES DE ENSINO.....	6
4.1. Passos iniciais no app	6
4.2. Criando a tela inicial	7
4.3. Iniciando a programação do app.....	13
4.4. Programando o cálculo de área do triângulo.....	23
4.5. Programando o cálculo de área do quadrado.....	26
4.6. Programando o cálculo de área do retângulo.....	27
4.7. Programando o cálculo de área do losango	27
4.8. Programando o cálculo de área do trapézio.....	28
4.9. Programando o cálculo de área do círculo.....	29
5. COMPILAÇÃO E VALIDAÇÃO DO APP CALCULADORA DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS.....	30
5.1. Compilação do app calculadora de áreas.....	30
5.2. Validação do app calculadora de áreas.....	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS.....	36
BIOGRAFIA DOS AUTORES.....	37

1. APRESENTAÇÃO

O Ensino da Matemática vem sofrendo transformações ao longo dos últimos anos. Desta forma, com o intuito de torná-lo mais prazeroso e menos exaustivo para o aluno, muitos educadores vêm buscando inserir novas metodologias que possam contribuir cada vez mais para o processo de ensino e aprendizagem.

Buscando-se compartilhar metodologias que venham transformar o modelo expositivo tradicional, adotado ainda por muitos educadores, este livro vem oferecer ferramentas sugestivas que possam auxiliar no processo de ensino da Matemática.

As metodologias ativas são crescentes dentro do ambiente escolar; as tecnologias de informação e comunicação conhecidas como “TICs” são importantes ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem adotadas nos dias atuais, tais metodologias focam-se na percepção do aluno como parte integrante, central e ativa para a construção do conhecimento.

A tecnologia é, sem dúvida, um dos melhores elementos para se criar um ambiente interativo dentro de sala de aula. Afinal, além de estar muito presente no cotidiano do aluno, traz maior envolvimento e ainda proporciona uma maior participação de todos.

Dentro da perspectiva apresentada, este livro tem por objetivo auxiliar o professor de matemática na construção de um aplicativo focado nas “tecnologias digitais” dentro do programa App Inventor 2, desenvolvido para alunos que estão aprendendo sobre conceitos de áreas de figuras planas, ou seja, voltado para o Ensino Fundamental. A partir desta metodologia o aluno será capaz de pessoalmente desenvolver um aplicativo para utilização em aparelhos celulares (smartphone).

Segundo o site TechTudo, Google App Inventor é uma ferramenta desenvolvida pela Google que permite a criação de aplicativos dentro do sistema operacional Android, sem que sejam necessários conhecimentos aprofundados de programação.

Com estas ferramentas o professor poderá criar uma sala de aula interativa, tornar os alunos mais motivados, engajados e participativos. Através de atividades simples de programação, realizadas de forma individual ou em grupo, o aluno com a orientação do professor de matemática poderá construir o aplicativo que dispomos no referido livro.

A partir dos passos adotados por ocasião deste trabalho, tanto professor como aluno, poderão perceber e compartilhar as inúmeras possibilidades que o App Inventor 2 é capaz de oferecer como inovação para o ambiente escolar.

2. INTRODUÇÃO

Quando nos referimos à escola, temos como algo normal o fato de ainda utilizarmos caneta e lápis para escrever. Na verdade, nem nos damos conta de que estamos utilizando algum tipo de tecnologia para fazer nossos registros. Entretanto, quando pensamos em incorporar novos recursos, como calculadoras e computadores, isso costuma nos trazer certa insegurança; começamos a questionar se essas tecnologias devem mesmo ocupar o espaço escolar: em relação às calculadoras, por exemplo, há ainda professores que acreditam que, ao usá-las, o estudante deixa de aprender a usar as operações convencionais. Por outro lado, mesmo quando admitimos que as tecnologias possam ser incorporadas ao espaço da escola, ficamos inseguros para usá-las, pois nem sempre dominamos todos os recursos disponíveis. Porém, se pensarmos no espaço da escola como um ambiente social aberto a infinitas possibilidades, perceberemos que é muito importante que ele possa ser um local aberto a novas sugestões tecnológicas.

Segundo Santos e Silva (2018, apud Lima e Rodrigues, 2022, p. 3),

A tecnologia está presente no cotidiano de todos. Cabe aos docentes introduzirem a tecnologia digital para que a escola se aproxime da sociedade. Entretanto, com o propósito de que o fazer do educador seja dinâmico e possibilite novas vivências por meio das ferramentas tecnológicas, é preciso que ele próprio conheça essas ferramentas e suas vantagens na aprendizagem (Santos; Silva, 2018, p. 66, apud Lima; Rodrigues, 2022, p. 3).

Neste sentido, temos a inserção de aplicativos educacionais como recursos de aprendizagem que podem ser utilizados pelos estudantes como meio de suma importância, principalmente porque, seguindo-se nesta linha “[...] o uso de computadores está crescendo nas escolas e rompendo barreiras no ensino, facilitando e preparando para um desempenho escolar aceitável para todos que fazem parte da instituição escolar, pois a chegada dessas mídias traz um crescimento significativo tanto dentro como fora das instituições que possa levar diferentes formas de como trabalhar seus conteúdos escolares (Almeida, 2003, p. 79 apud Lima, 2021, p. 2).

Podemos citar com relação à BNCC que:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva [...] o professor não precisa ser o detentor do conhecimento técnico sobre o uso das ferramentas disponíveis, mas sim o mediador que vai auxiliar os estudantes na reflexão sobre os melhores usos possíveis das TDICs (BNCC, 2018).

O que precisamos ter sempre em mente é que encontraremos dificuldades em quaisquer que sejam os recursos utilizados no processo educativo. Essas dificuldades quando bem trabalhadas tornam-se estímulos para que o processo de ensino e aprendizagem se realize de forma crítica e reflexiva - criando um ambiente inovador.

Sabe-se que o professor não será substituído pela tecnologia, mas ambos juntos podem adentrar na sala de aula levando aprendizado e conhecimento para os alunos, pois basta que ele comece a pensar como introduzir no cotidiano escolar de forma decisiva para que após essa etapa passe a construir conteúdos didáticos renovados e dinâmicos, que estabeleça todo o potencial necessário que essa tecnologia oferece (Vieira, 2011, p. 134 apud Lima, 2021, p. 3).

Desta forma, o professor pode construir em sala de aula um ambiente favorável à troca de informações, pensamentos e reflexões sobre cada tema novo apresentado, incentivando os alunos para a adoção de um novo olhar sobre a matemática, sempre tendo em mente que a aprendizagem é um processo que vem se renovando a cada dia.

3. O MIT APP INVENTOR

O MIT App Inventor é um ambiente de programação visual intuitivo que permite que todos (até mesmo crianças) criem aplicativos totalmente funcionais para smartphones e tablets. Aqueles que são novos no MIT App Inventor podem ter um primeiro aplicativo de forma bem simples. Além disso, a ferramenta é baseada em blocos que facilitam a criação de aplicativos complexos e de alto impacto em muito menos tempo do que os ambientes de programação tradicionais. O projeto MIT App Inventor visa democratizar o desenvolvimento de software ao capacitar todas as pessoas, especialmente os jovens, não apenas para o consumo, mas para à criação de tecnologia.

É um ambiente de desenvolvimento de aplicativos para o sistema operacional Android, de código aberto, criado originalmente pelo Google e mantido atualmente pelo MIT. Lançado em 2010, encontra-se na sua segunda versão. Utiliza o princípio de arrastar e soltar para desenvolver as interfaces dos aplicativos e uma linguagem de blocos baseada no Open Blocks - um aplicativo para compartilhar conteúdo educacional gratuito entre professores e alunos usuários. Ele se adapta a vários tipos de necessidades no campo da educação para países, escolas ou organizações.

O App Inventor pode ser utilizado com diferentes finalidades. Para diversão, uma vez que a criação de aplicativos que possam ser testados em tempo real pode ser uma tarefa de descoberta bastante divertida. Por outro lado, é uma iniciativa que pode potencializar os processos de ensino e de aprendizagem, em razão de que o campo tecnológico proporciona às pessoas os mais diferentes recursos que possibilitam o acesso aos setores sociais e científicos no mundo contemporâneo.

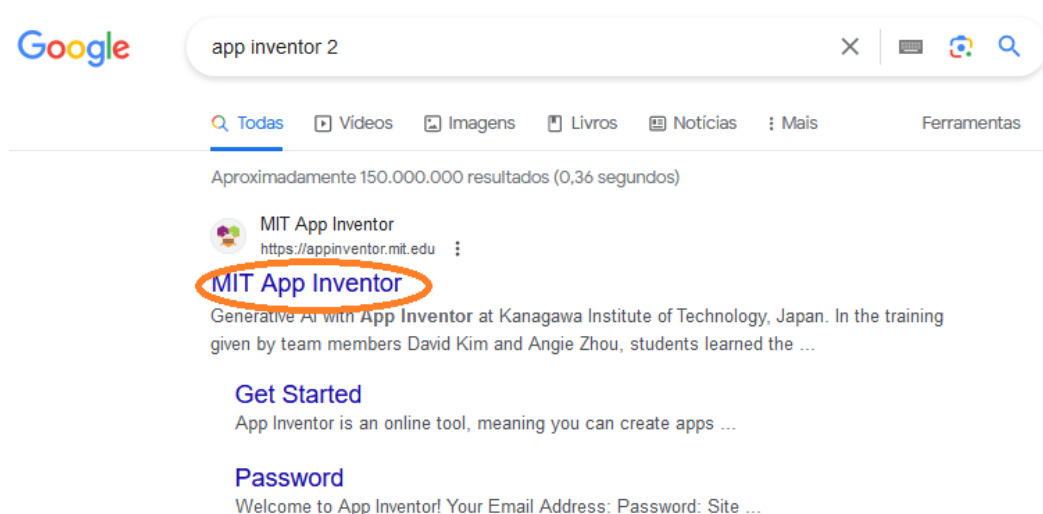
4. O MIT APP INVENTOR COMO TECNOLOGIA PARA APLICAÇÃO EM ATIVIDADES DE ENSINO

Abordaremos, a partir de agora, todos os procedimentos necessários à construção de uma calculadora de área de figuras planas dentro do ambiente de programação MIT App Inventor 2.

4.1. Passos iniciais no app

Para se ter acesso ao app inventor é necessário se ter uma conta de e-mail com extensão gmail e estar logado nesta. Após isso, em um navegador de internet, acesse e digite: “MIT app inventor 2”, como mostra a figura 1.

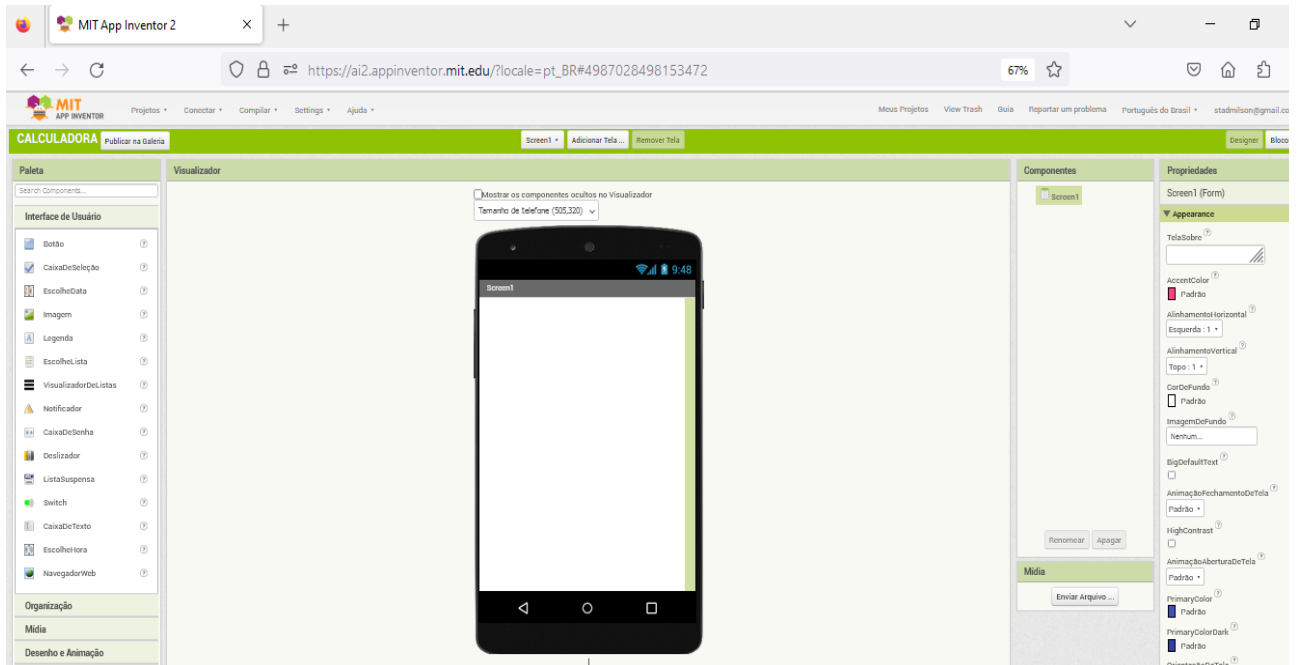
Figura 1 – Buscando o site do app



Fonte: Autores (2023)

Após clicar na opção destacada, na nova tela que irá abrir, vá ao item “crie aplicativos!”; “projetos” e depois em “iniciar novo projeto”. Coloque o nome de sua preferência para sua calculadora de áreas. A exemplo: “CALCULADORA”, Após isso dê um “ok” e você estará na próxima tela, observe a figura 2:

Figura 2 – Apresentação do ambiente virtual



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

A figura 2 apresenta a tela inicial e os comandos do aplicativo App Inventor. A partir daí você irá trabalhar em todo o layout do aplicativo. Vamos conhecer um pouco mais sobre as ferramentas que serão utilizadas para a construção de nossa calculadora de áreas.

4.2. Criando a tela inicial

Nosso objetivo é que o usuário insira os dados de uma figura plana (triângulo, quadrado, retângulo, losango, trapézio e círculo) e, após isso, o aplicativo possa fornecer automaticamente o valor da respectiva área.

Faremos agora a edição da tela inicial: **Passo 1.** Na “Interface do Usuário” utilizaremos a função “Legenda” e arrastamos para dentro da tela do celular, isso irá criar um texto inicial de apresentação, conforme mostra a figura 3.

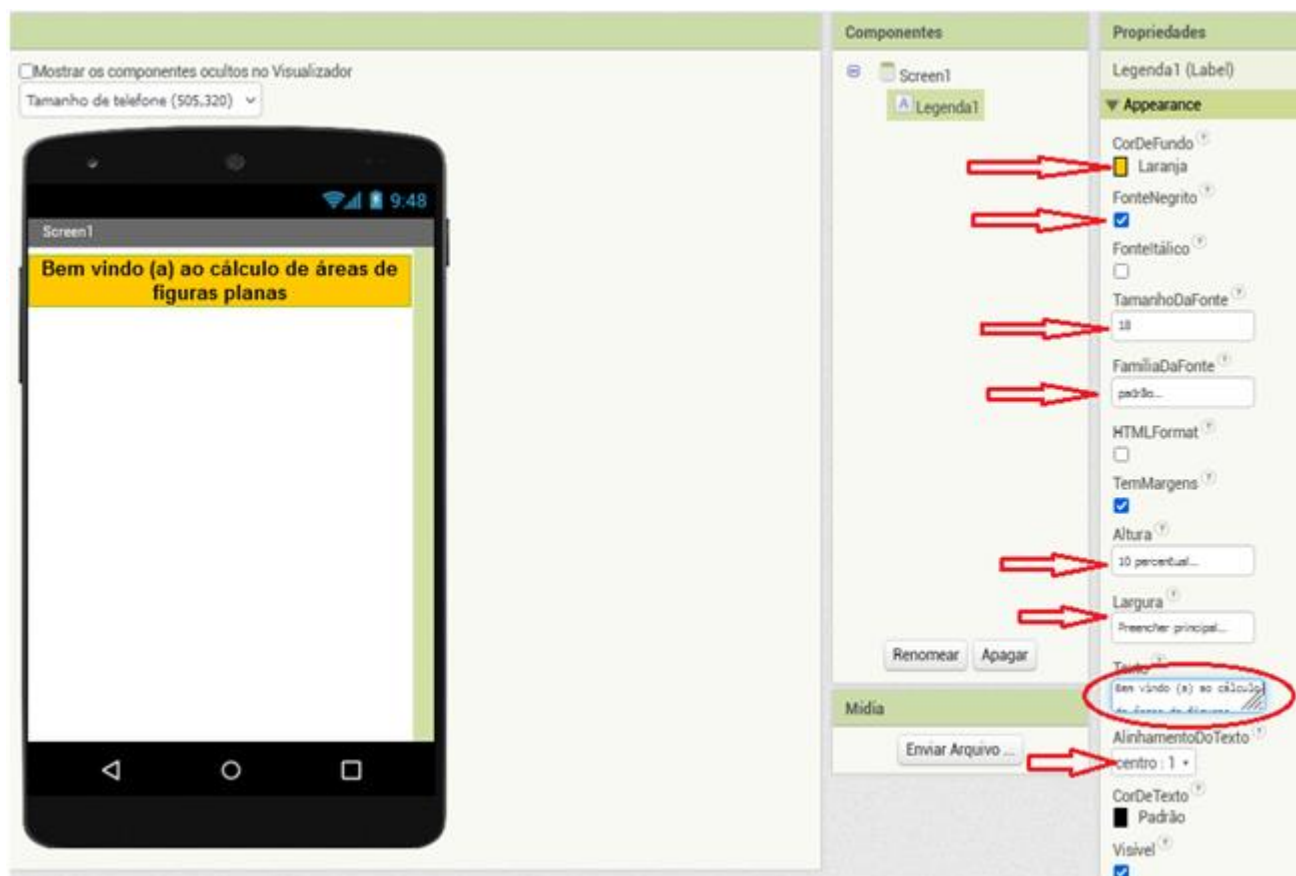
Figura 3 – Texto inicial



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Passo 2. Você irá trabalhar agora nas ferramentas “Componentes” e “Propriedades”, mostrado na figura 4. Observe que a legenda que foi inserida na figura 3 ficou selecionada (na cor laranja). Assim, você irá inserir um texto “**Bem vindo (a) ao cálculo de áreas de figuras planas**” que se adequara à tela inicial. Observe:

Figura 4 – Configurando a tela de apresentação

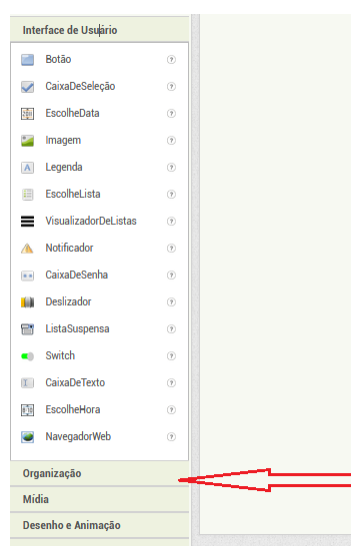


Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Após a inserção do texto, conforme destacado acima, você definirá: a cor de fundo (**laranja**); Negrito; Tamanho da Fonte (**18**); Família da Fonte (**padrão**); Altura (**10 percentual**); Largura (**Preencher principal**); e Alinhamento do texto (**centro:1**).

Passo 3. Na “interface do Usuário” utilizaremos a função “Organização”, como mostrado na figura 5, a seguir.

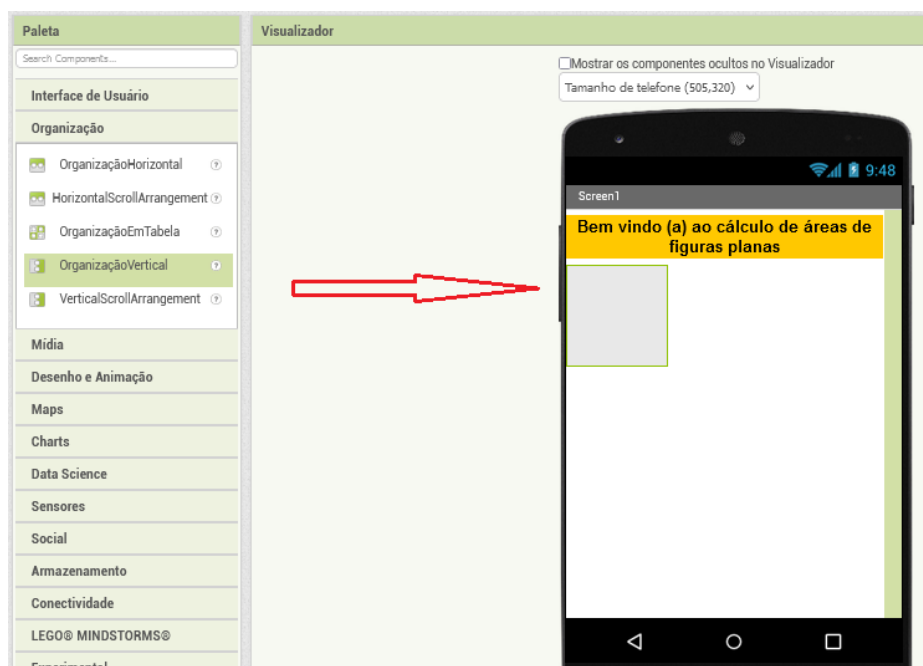
Figura 5 - Interface



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Passo 4. Em “Organização” utilizaremos a função “Organização vertical”, e arrastamos para dentro tela do celular, conforme mostra a figura 6.

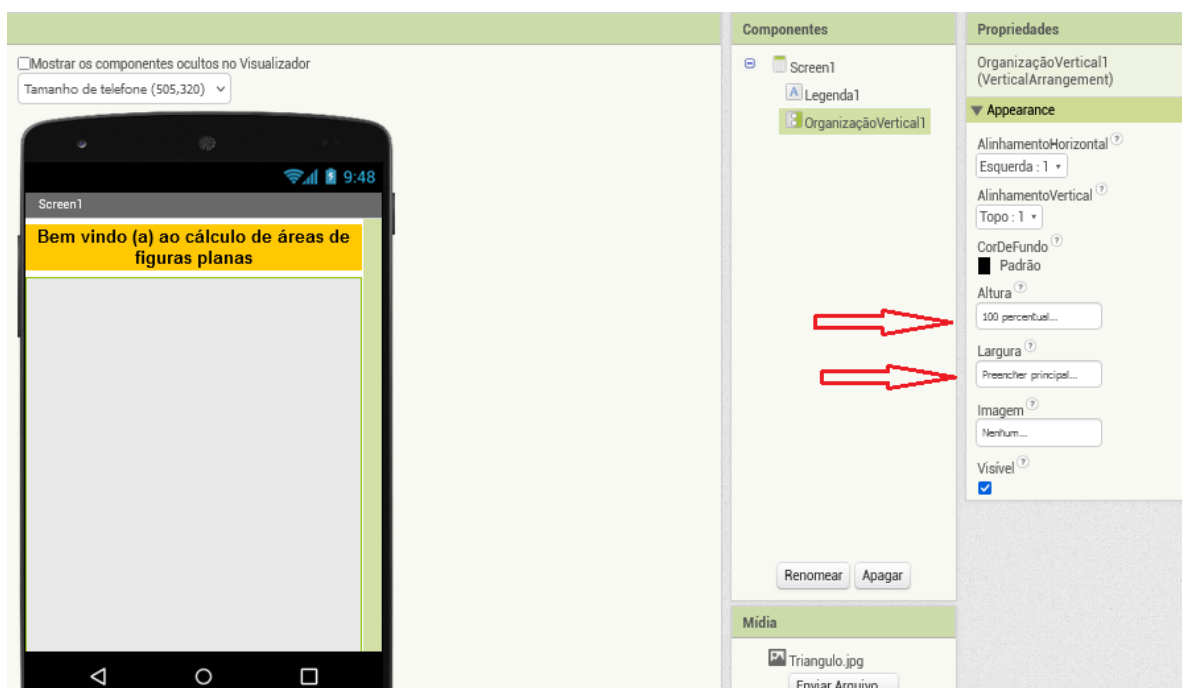
Figura 6 – Configuração da tela inicial



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

É nesse espaço criado na figura 6 que nós utilizaremos para inserção dos botões de comando, para tanto deverão ser configuradas as medidas. A figura 7, a seguir, mostra os valores a serem inseridos.

Figura 7 – Configuração da tela inicial

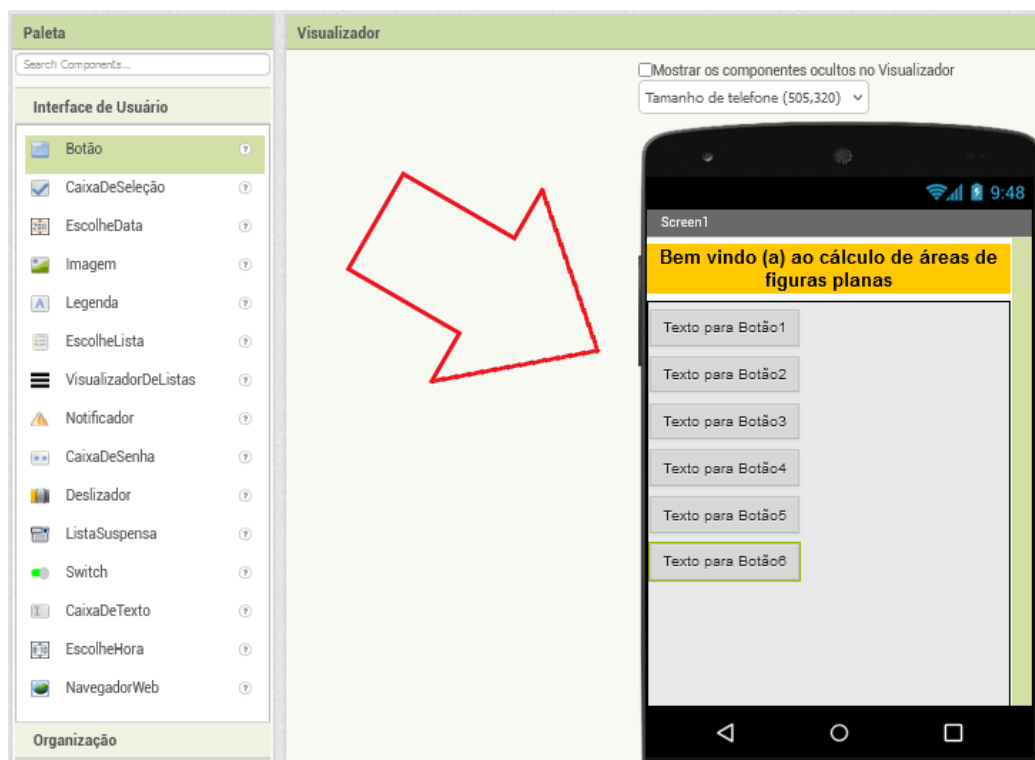


Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Observe que o espaço, anteriormente criado na figura 6, se ajusta à medida que configuramos a “Altura” e a “Largura” conforme mostrado na figura 7.

Passo 5. Na “Interface do Usuário” utilizaremos a função “Botão” e arrastamos para dentro da tela do celular, isso irá criar os seis botões de comando “Texto para Botão”, conforme mostra a figura 8.

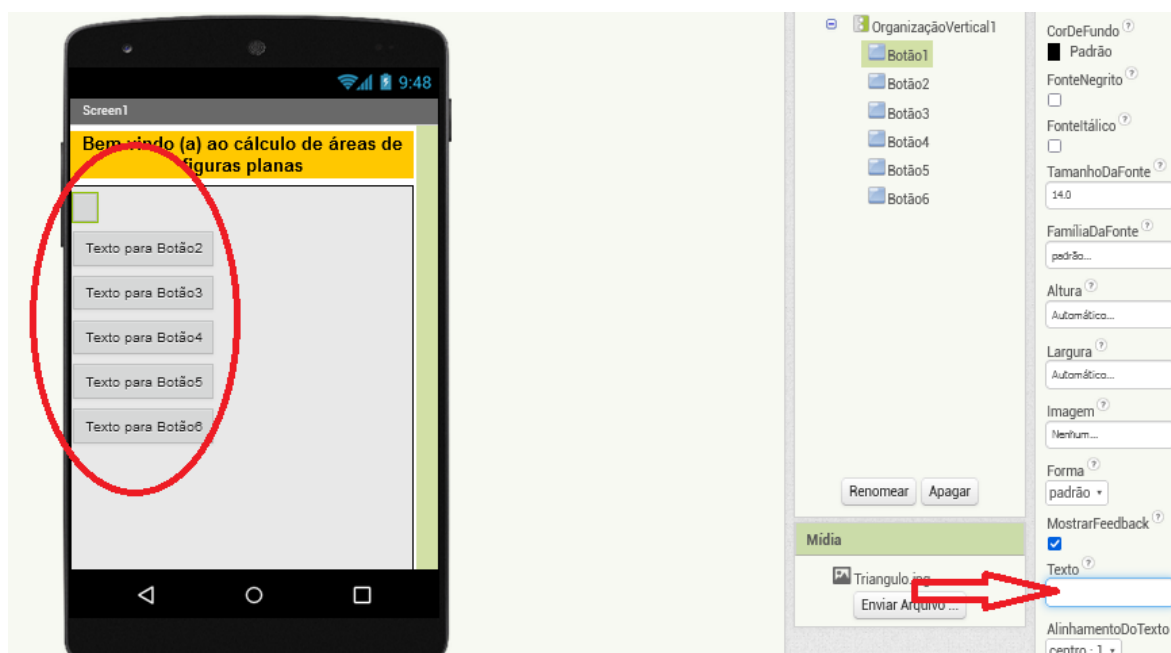
Figura 8 – Configuração dos botões do app



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Após esses comandos, a seguir na função “Texto”, à direita, excluiremos os textos apresentados em todos os seis botões, um a um (função “Delete” do teclado), conforme apresentado na figura 9. Observe que o primeiro botão já fica vazio.

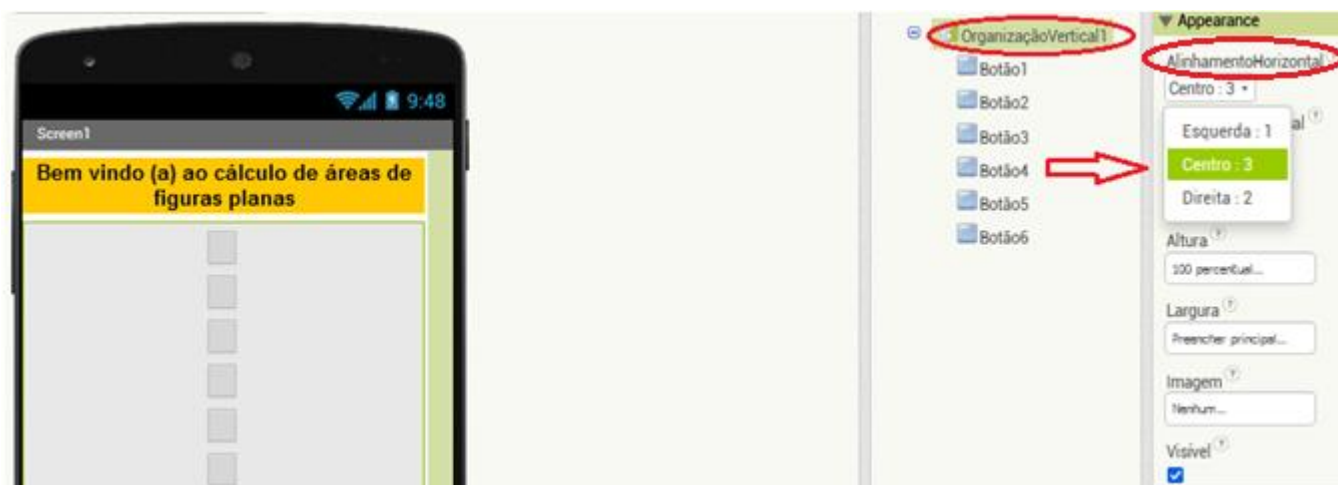
Figura 9 – Configuração dos botões do app



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Logo após isso, deveremos centralizar os seis botões. Clicando em “OrganizaçãoVertical1”; utilizando a função à direita, em “AlinhamentoHorizontal”, selecionaremos “Centro : 3”. Como veremos a seguir.

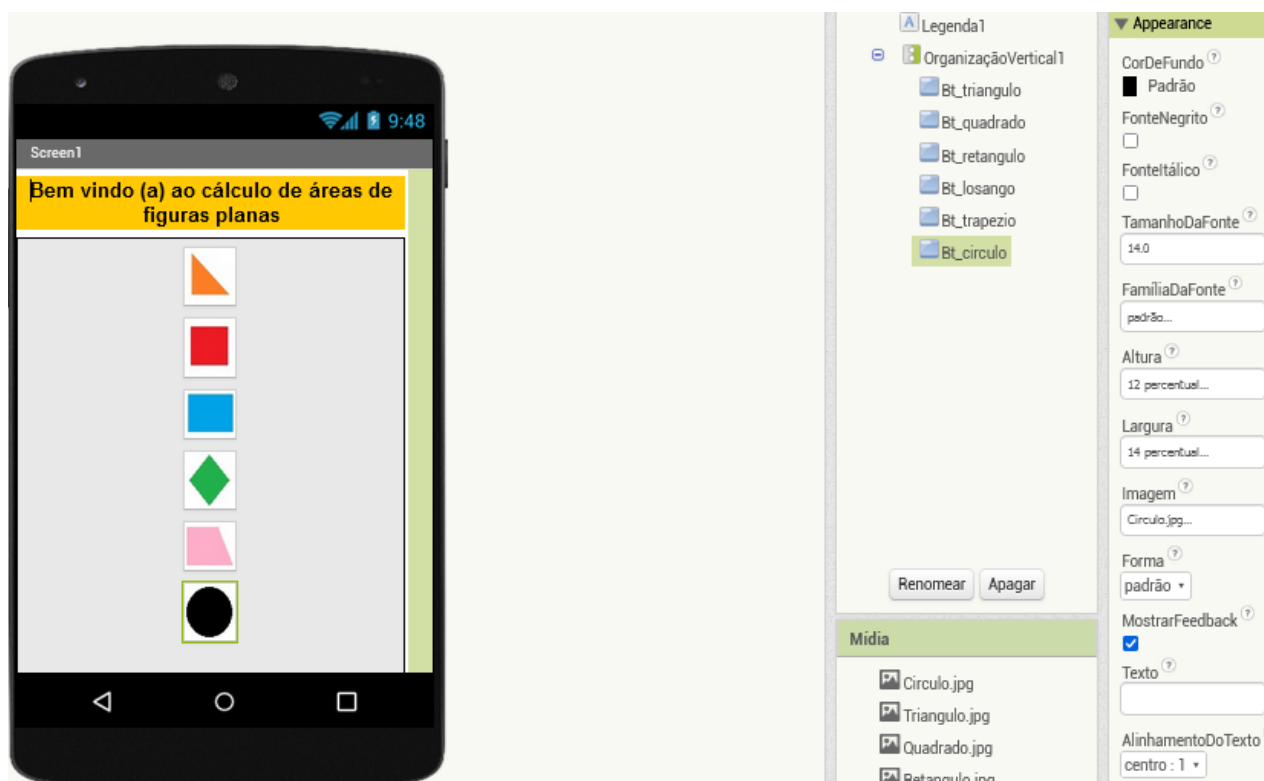
Figura 10 – Configurando dos botões do app



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

A tela inicial, do aplicativo com todos os botões disponíveis, apresentará o seguinte **layout**:

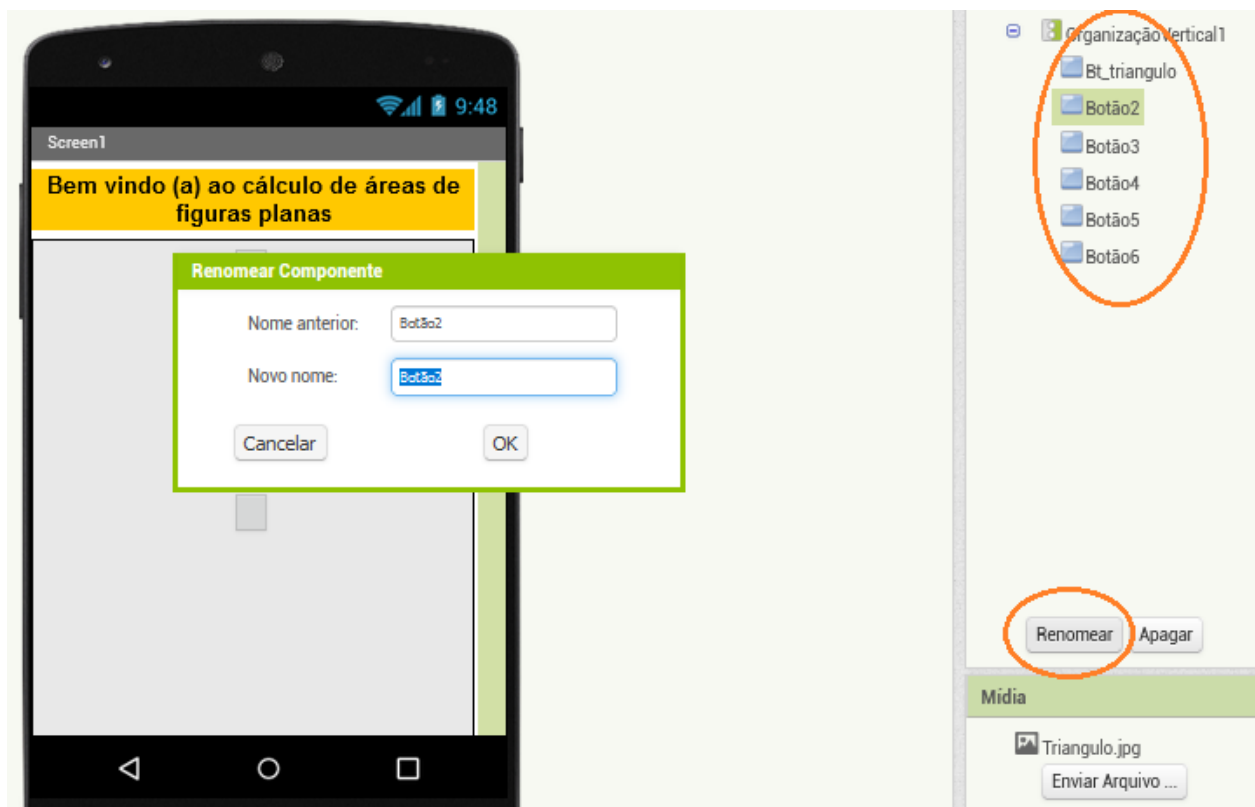
Figura 11 – Botões de comando



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Para que se consiga preparar os botões, conforme a figura 11, iniciaremos o **Passo 6**. Ou seja, inicialmente deveremos alterar o título de cada botão, função (**Renomear**): Botão1 (**Bt_triangulo**); Botão2 (**Bt_quadrado**), Botão3 (**Bt_retangulo**), etc., conforme mostrado na figura 12, a seguir.

Figura 12 – Nomeando os botões de comando



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

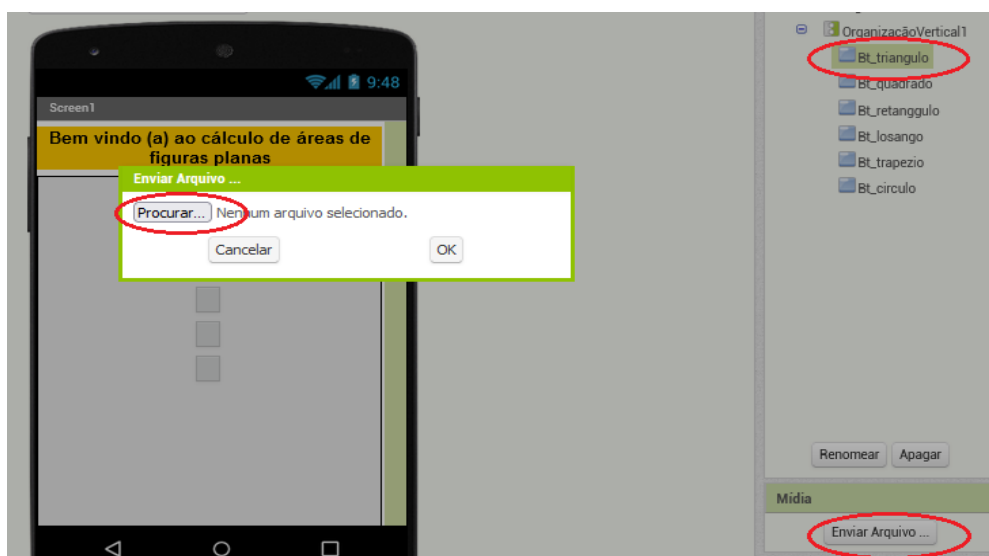
Dando prosseguimento ao **Passo 6**. Vamos preparar, a seguir, os arquivos de imagem que utilizaremos para serem visualizados como botões da tela inicial:



Para o aplicativo, aqui apresentado, foram utilizados os arquivos de imagem acima, todos com extensão (JPEG). No entanto, você estará livre para optar por arquivos de sua preferência, ou mesmo baixando da internet. Fique à vontade.

Para prosseguir, deveremos selecionar o botão (**Bt_triângulo**), na função “Midia” (**Enviar Arquivo**), uma caixa de diálogo aparecerá com a função (**Enviar Arquivo**), conforme figura 13.

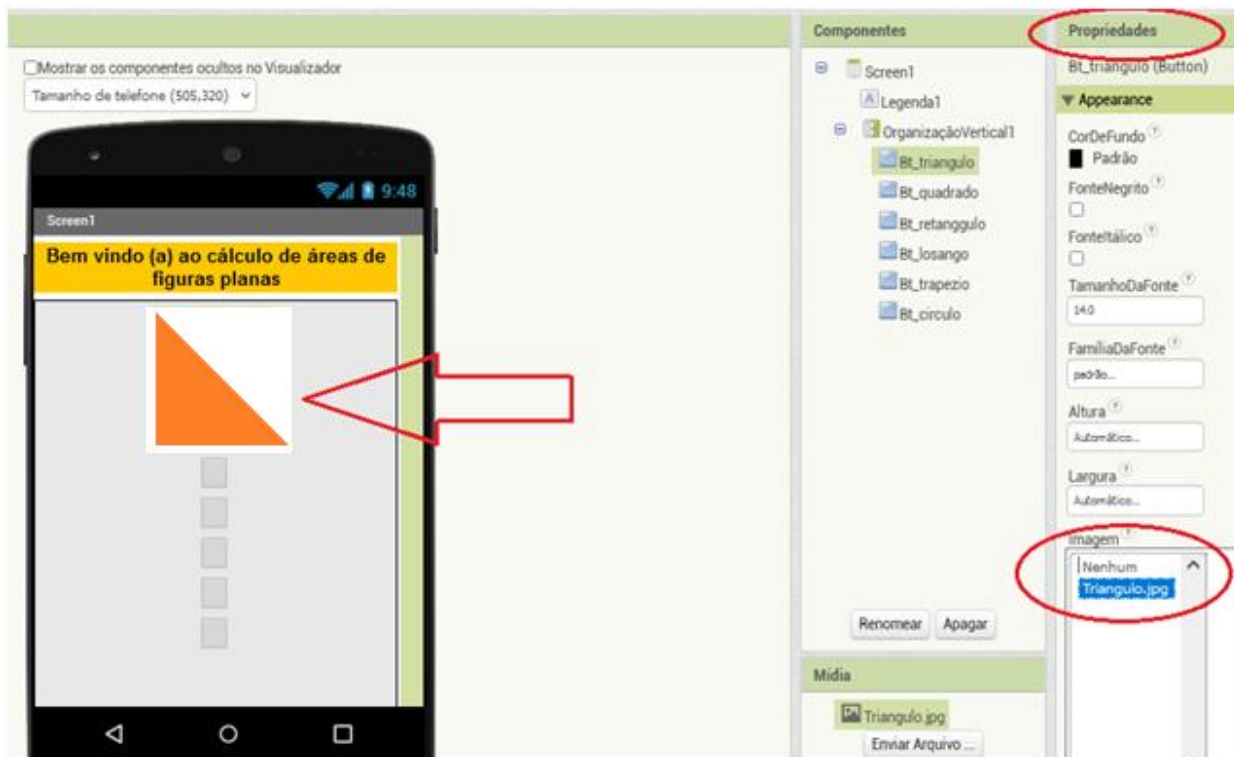
Figura 13 – Baixando as figuras do arquivo



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Buscando seu arquivo “triângulo.jpg”, “quadrado.jpg”..., clique em “ok”. Com isso, deveremos utilizar o comando “Propriedades”, à direita, na função “Imagem”, selecione: “triangulo.jpg” e dê “ok”. Conforme mostra, a seguir. Agora teremos que redimensionar o tamanho da imagem. Veja que ela aparece desproporcional

Figura 13 – Inserindo as figuras nos botões



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Ao inserir todas as imagens das figuras geométricas e, após o redimensionamento destas (**Altura 12 percentual - Tamanho 14 percentual**), a tela ficará descrita como já mostrado na figura 11. Desta forma, na sequência, estaremos aptos a iniciar a programação das funcionalidades do aplicativo.

4.3. Iniciando a programação do app

Inicialmente utilizaremos a função “Adicionar Tela...”, renomeando os botões um a um, conforme veremos a seguir.

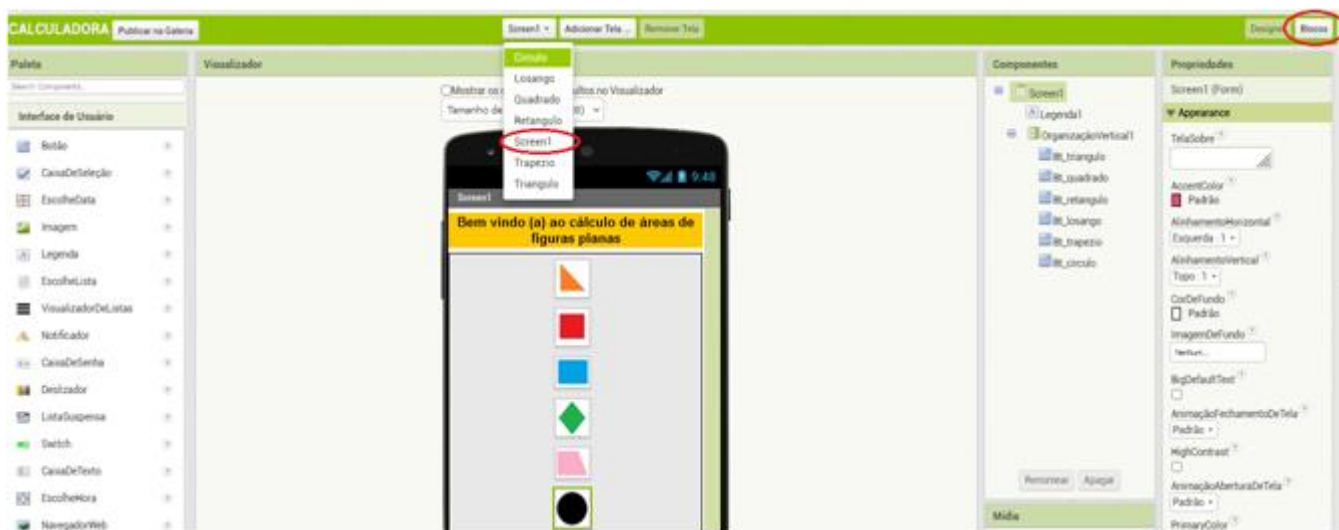
Figura 14 – Renomeando cada botão de comando



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Assim que cada “Nova Tela”, de cada um dos botões (**Triângulo, Quadrado, Retângulo, etc.**) for nomeada, montaremos, agora, as telas de programação: na função “Screen1”, ou seja, nossa tela inicial: selecionamos então o comando “Blocos”, à direita. Conforme mostra a figura 15.

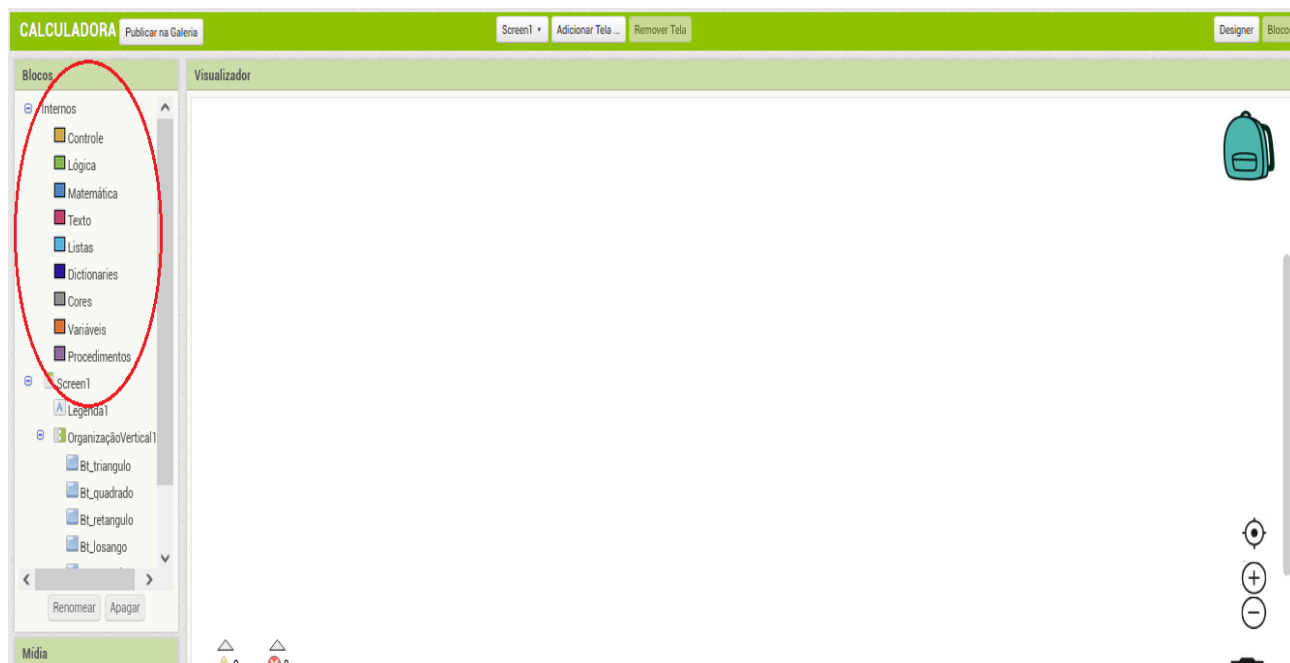
Figura 15 – Telas “Screen” de programação



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Após isso, a tela abrirá um espaço vazio (em branco) para que se possa iniciar toda a programação. À esquerda, estarão disponíveis as ferramentas para serem utilizadas na construção. Observe a figura:

Figura 16 – Menu “Blocos internos” de programação



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

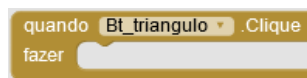
Com isso poderemos, agora, começar a programação das funcionalidades do aplicativo. Observe que, ao utilizar o “Bt_triângulo”(ferramentas à esquerda), um “Visualizador” ficará disponível, aparecendo vários blocos com funcionalidades nas cores marrom ou verde, conforme mostraremos a seguir.

Figura 17 – Blocos de programação



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Clicando e arrastando o “Visualizador”

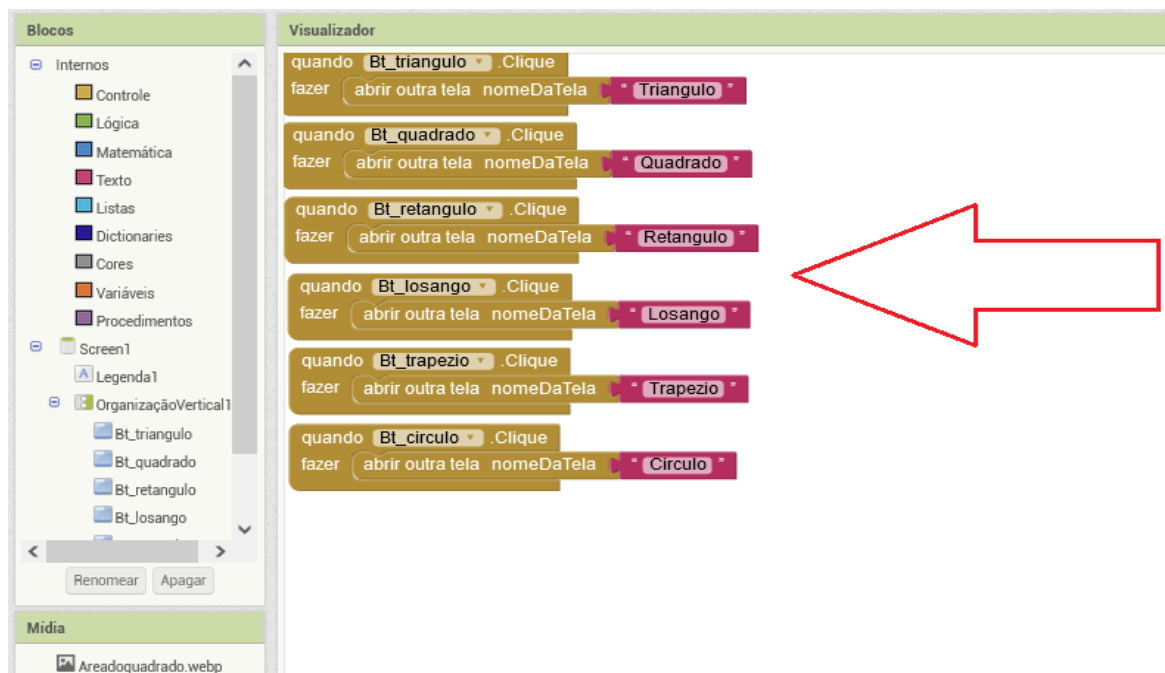


para a tela em branco,

teremos o primeiro bloco de comando.

Utilizando na ferramenta “Blocos” (**Controle**), em visualizador, selecionamos e arrastamos **abrir outra tela nomeDaTela** para a tela em branco e, em seguida, “Blocos” (**Texto**), selecionamos e arrastamos **Triangulo** (dentro desse espaço digitamos “Triangulo”), em seguida monte tudo como em um “quebra cabeças”. Faça o mesmo para todos os outros, conforme mostra a figura 18.

Figura 18 – Programação da tela “Screen” inicial



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

- Ao clicar no “Bt_quadrado”, a aplicativo abrirá a tela do “Quadrado”;
 - Ao clicar no “Bt_retangulo”, a aplicativo abrirá a tela do “Retângulo”;
 - Ao clicar no “Bt_losango”, a aplicativo abrirá a tela do “Losango”;
 - Ao clicar no “Bt_trapezio”, a aplicativo abrirá a tela do “Trapezio”;
 - Ao clicar no “Bt_circulo”, a aplicativo abrirá a tela do “Circulo”.
- Iremos trabalhar agora na próxima tela “Screen2 (Triangulo)”, veja:

Figura 19 – Programação da tela “Screen1” das figuras

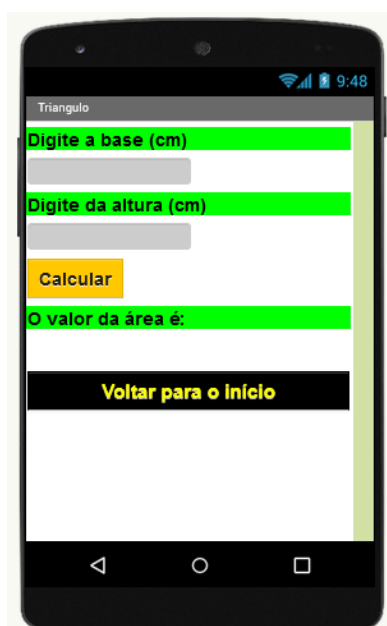


Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

4.3. Configurando a interface da tela do triângulo

Ao se clicar na tela inicial, no botão de “triangulo”, a próxima tela que aparecerá será a interface de cálculo do triângulo. Nesse espaço deveremos realizar a configuração para seu funcionamento. Vejamos como ficará a tela depois de pronta.

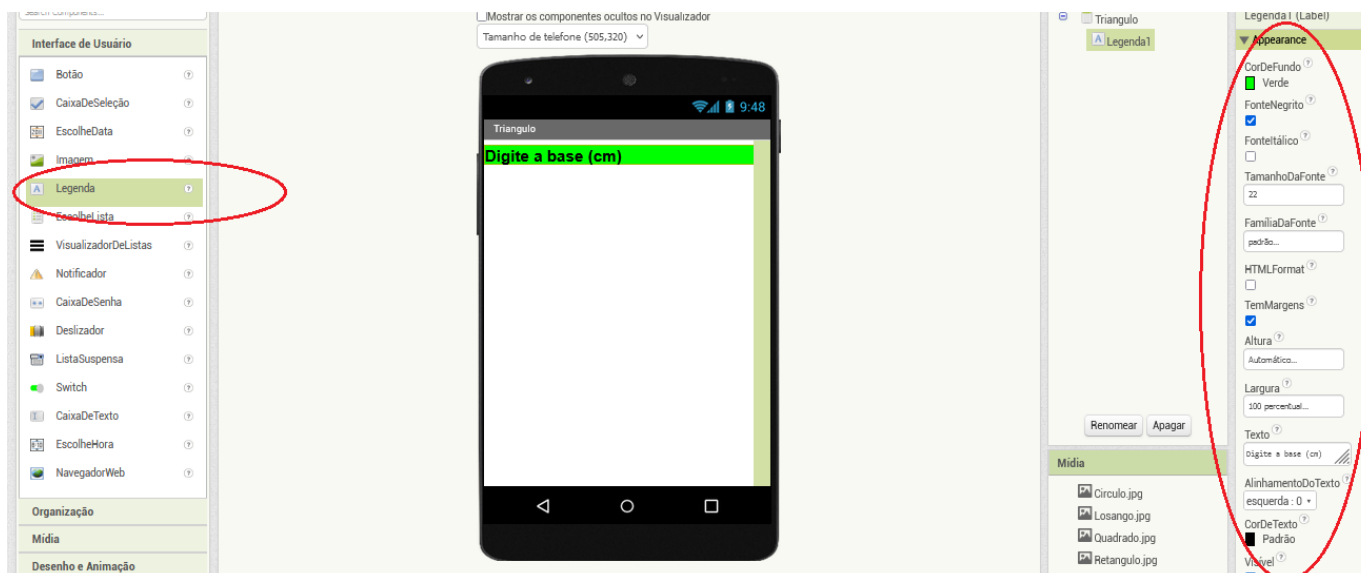
Figura 20 – Designer do triângulo



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Para criação da interface de tela do “triângulo”, mostrado na figura 20, adotaremos os seguintes passos: a partir da tela inicial, conforme mostrado anteriormente na figura 15, indo no menu “Screen (Triângulo)”, uma tela do celular “em branco” abrirá. No menu “Legenda” à esquerda, clique e arraste para dentro do celular. No menu “Appearance” à direita deverá ser configurado o texto (**Digite a base (cm)**), conforme mostrado na figura 21.

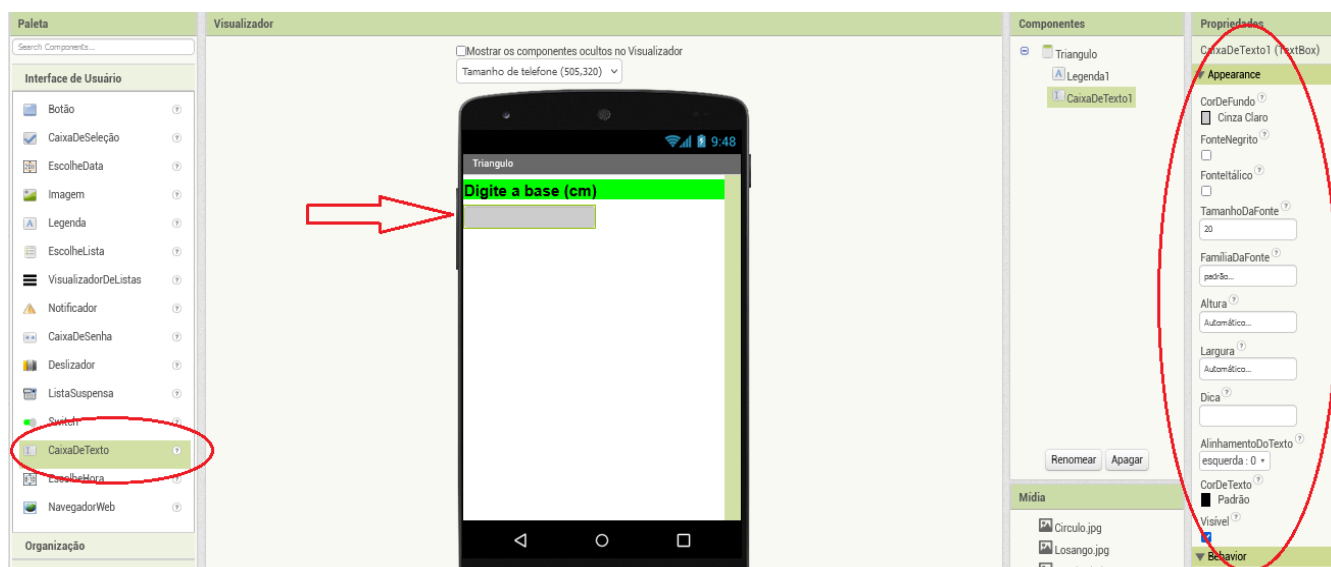
Figura 21 – Inserindo uma legenda



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Voltando ao menu “Caixa de texto” à esquerda, clique e arraste para dentro do espaço do celular. No menu “Appearance” à direita deverão ser configurados o texto, tamanho e cor, conforme mostrado na figura 22.

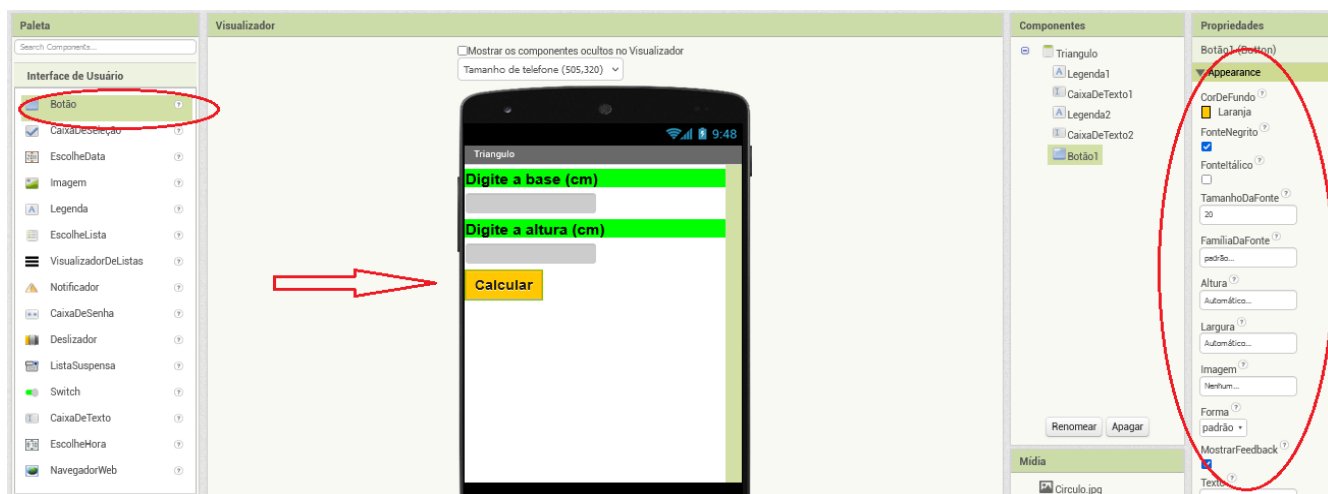
Figura 22 – Inserindo uma caixa de texto



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Repetiremos o procedimento para a inclusão do texto (**Digite a altura (cm)**), incluindo mais uma caixa para este. Retornando ao menu “Botão” à esquerda, clique e arraste para dentro do celular e nomeie com o texto (**Calcular**). Conforme mostra a figura 23, a seguir.

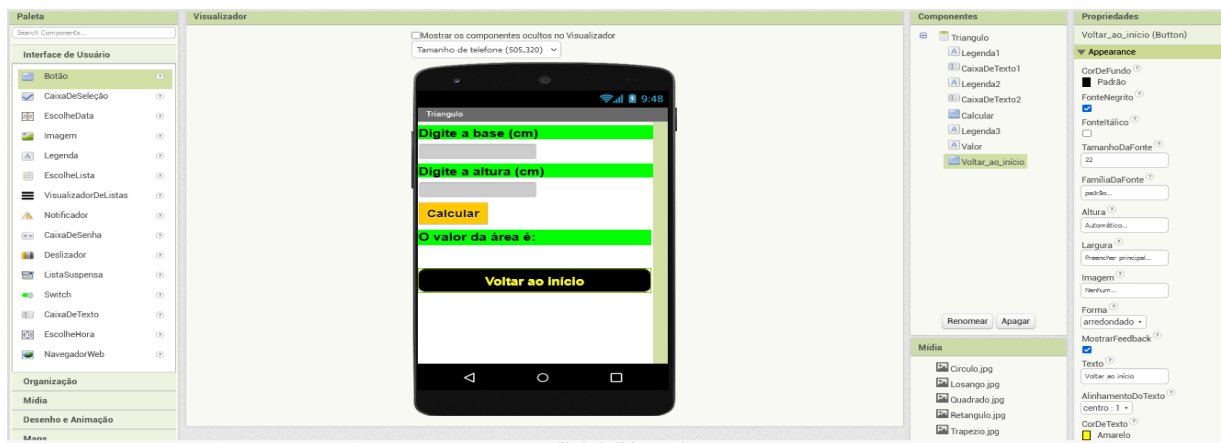
Figura 23 – Inserindo um botão de calcular



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

De maneira análoga faremos o procedimento para a inclusão do texto (**O valor da área é:**), criando mais uma caixa para este. Incluiremos outra legenda, porém, esta ficará sem cores de fundo em sua configuração, a fim de se criar um espaço para o programa mostrar o resultado. Por fim, incluiremos mais um botão com o texto (**Voltar ao início**). Vejamos, a seguir.

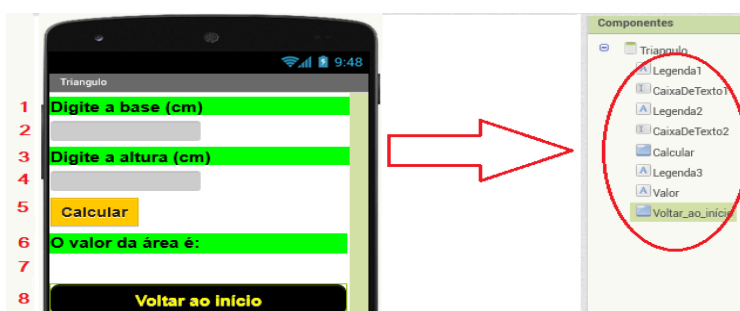
Figura 24 – Designer do triângulo pronto



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Observamos que a sequência da interface do triângulo se organizou em 8 componentes: “Legenda1”; “CaixaDeTexto1”; “Legenda2”; “CaixaDeTexto2”; “Calcular”; “Legenda3”; “Valor”; “Voltar_Ao_Início”. Acompanhe:

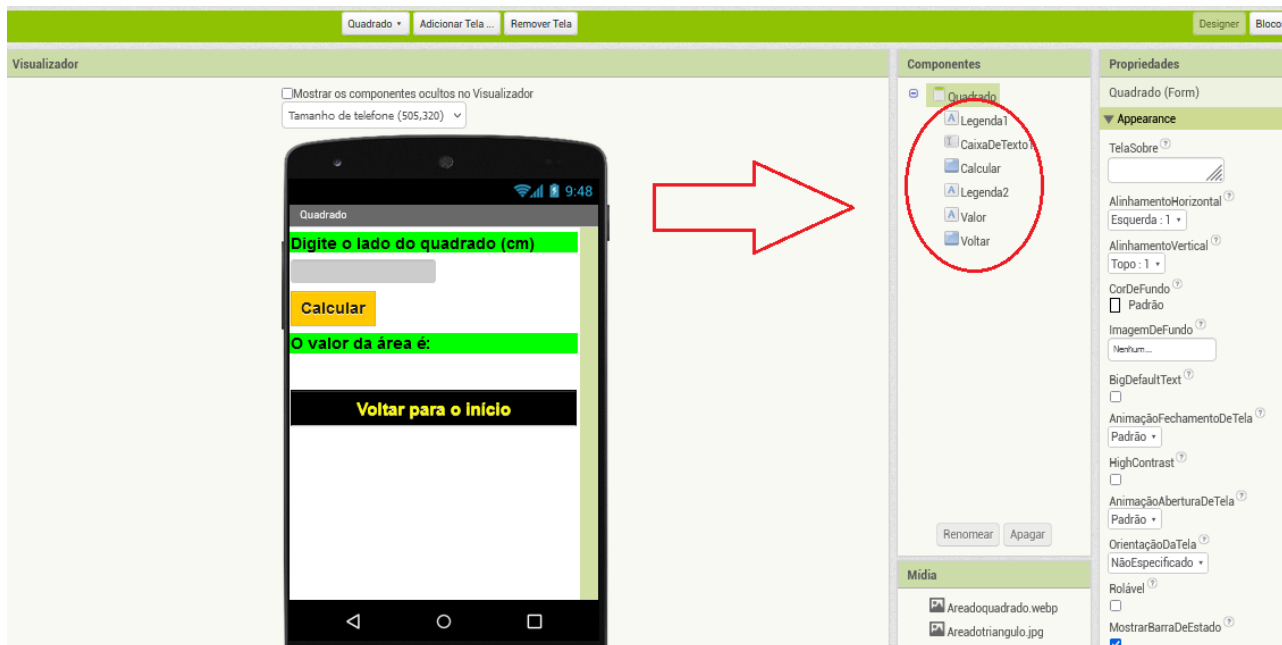
Figura 25 – Nomenclatura dos componentes do designer do triângulo



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Assim finalizamos a interface da 1ª tela de figura, ou seja, a tela do triângulo. Passaremos agora para o próximo passo: o quadrado. Seguindo o mesmo procedimento análogo: menu “Screen (**Quadrado**)”, uma tela do celular “em branco” abrirá. No menu “Legenda” à esquerda, clique e arraste para dentro do celular. No menu “Appearance” à direita deverá ser configurado o texto (**Digite o lado do quadrado (cm)**), à direita deverão ser configurados o texto, tamanho e cor. Após isso, inserimos: uma caixa de texto em branco; um botão (**Calcular**); uma legenda (**O valor da área é:**); uma legenda oculta, e por fim, um botão (**Voltar**), conforme mostrado na figura 26.

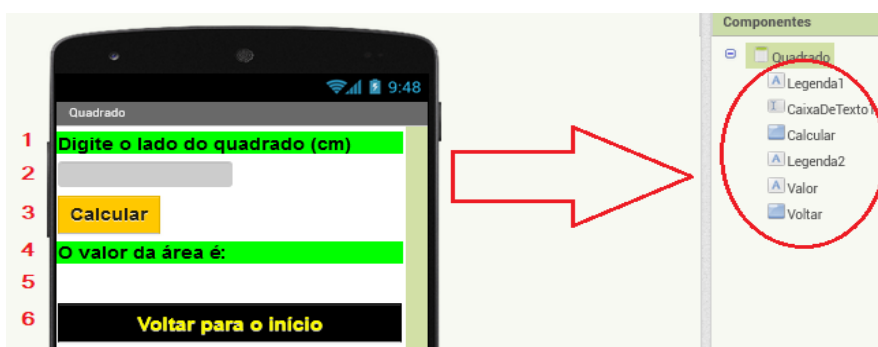
Figura 26 – Designer do quadrado pronto



Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Observamos que a sequência da interface do quadrado se organizou em 6 componentes: “Legenda1”; “CaixaDeTexto1”; “Calcular”; “Legenda2”; “Valor”; “Voltar”. Acompanhe:

Figura 27 - Nomenclatura dos componentes do designer do quadrado

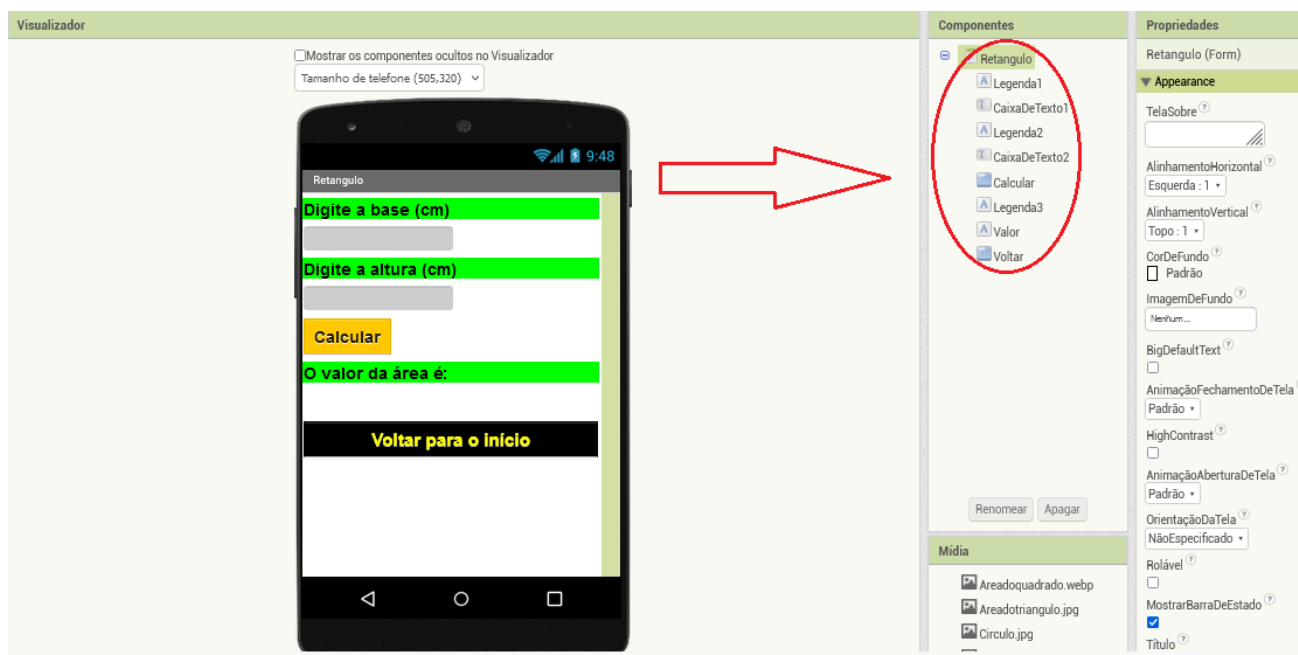


Fonte: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

Desse modo finalizamos a interface da 2ª tela de figuras, ou seja, a tela do quadrado. Passaremos agora para o próximo passo: o retângulo. Seguindo o mesmo procedimento já adotado: menu “Screen (**Retângulo**)”, uma tela do celular “em branco” abrirá. No menu “Legenda” à esquerda, clique e arraste para dentro do celular. No menu “Appearance” à direita deverá ser configurado o texto (**Digite a base (cm)**). Após isso, inserimos: uma caixa de texto em branco; uma legenda (**Digite a altura (cm)**); uma caixa de texto em branco; um botão (**Calcular**); uma legenda

(O valor da área é:); uma legenda oculta, e por fim, um botão (**Voltar**), conforme mostrado na figura 28.

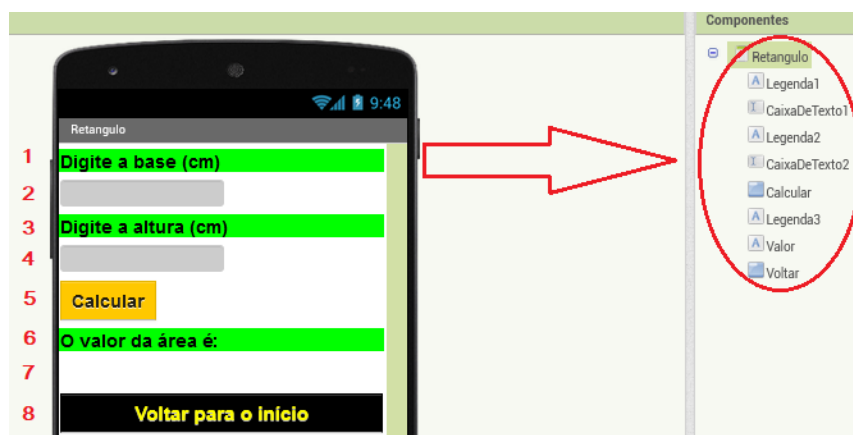
Figura 28 - Designer do retângulo pronto



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Observamos que a sequência da interface do retângulo em 8 componentes: “**Legenda1**”; “**CaixaDeTexto1**”; “**Legenda2**”; “**CaixaDeTexto2**”; “**Calcular**”; “**Legenda3**”; “**Valor**”; “**Voltar**”. Acompanhe:

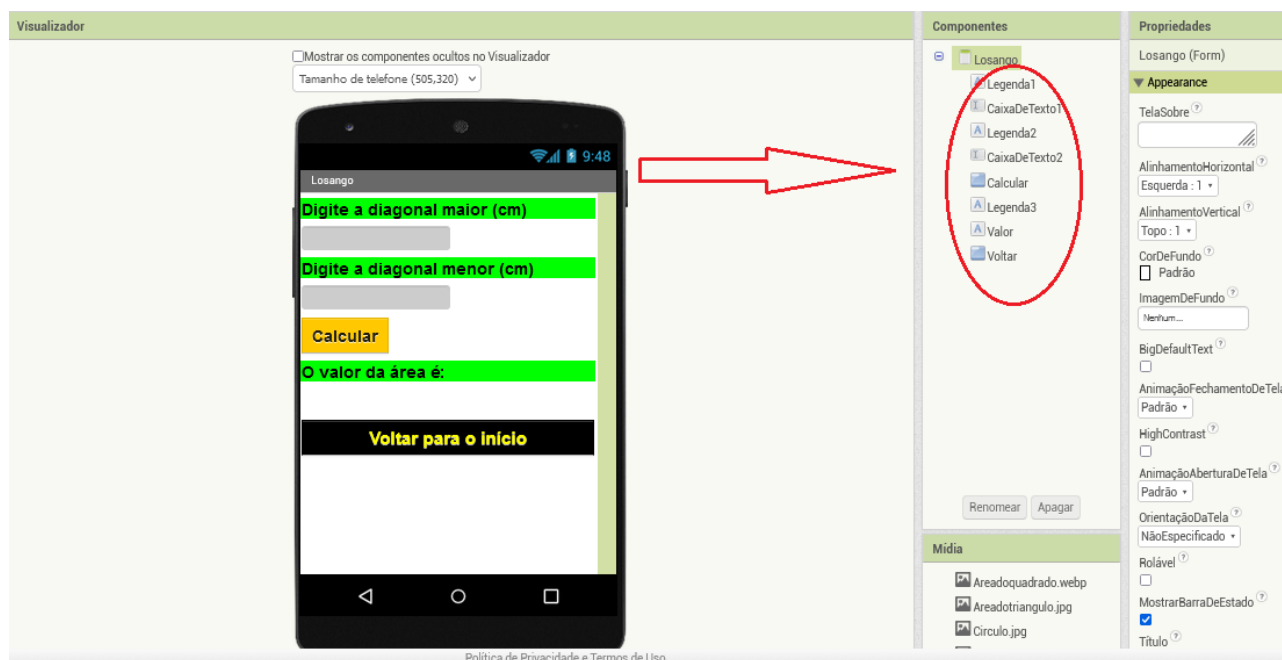
Figura 29 - Nomenclatura dos componentes do designer do retângulo



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Desse modo finalizamos a interface da 3ª tela de figuras, ou seja, a tela do retângulo. Passaremos agora para o próximo passo: o losango. Seguindo o mesmo procedimento já adotado: menu “Screen (**Losango**)”, uma tela do celular “em branco” abrirá. No menu “Legenda” à esquerda, clique e arraste para dentro do celular. No menu “Appearance” à direita deverá ser configurado o texto (**Digite a diagonal maior (cm)**). Após isso, inserimos: uma caixa de texto em branco; uma legenda (**Digite a diagonal menor (cm)**); uma caixa de texto em branco; um botão (**Calcular**); uma legenda (**O valor da área é:**); uma legenda oculta, e por fim, um botão (**Voltar**), conforme mostrado na figura 30.

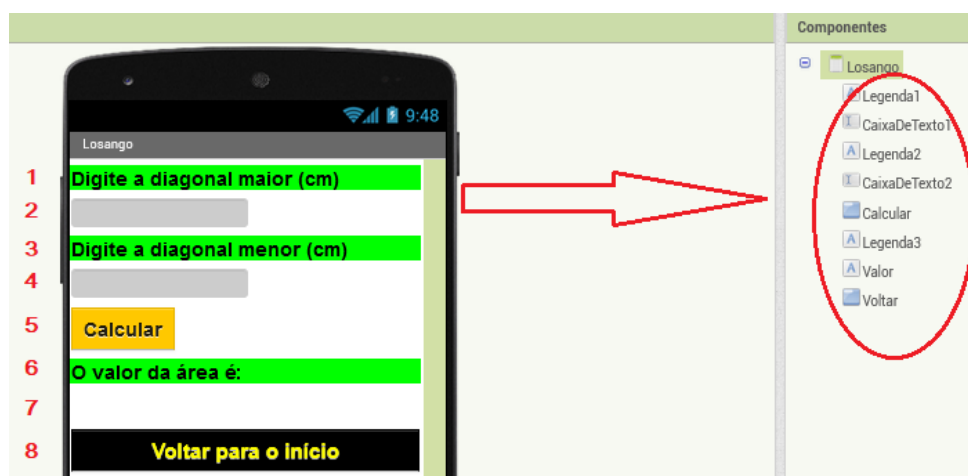
Figura 30 – Designer do losango pronto



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Observamos que a sequência da interface do losango se organizou em 8 componentes: “Legenda1”; “CaixaDeTexto1”; “Legenda2”; “CaixaDeTexto2”; “Calcular”; “Legenda3”; “Valor”; “Voltar”. Acompanhe:

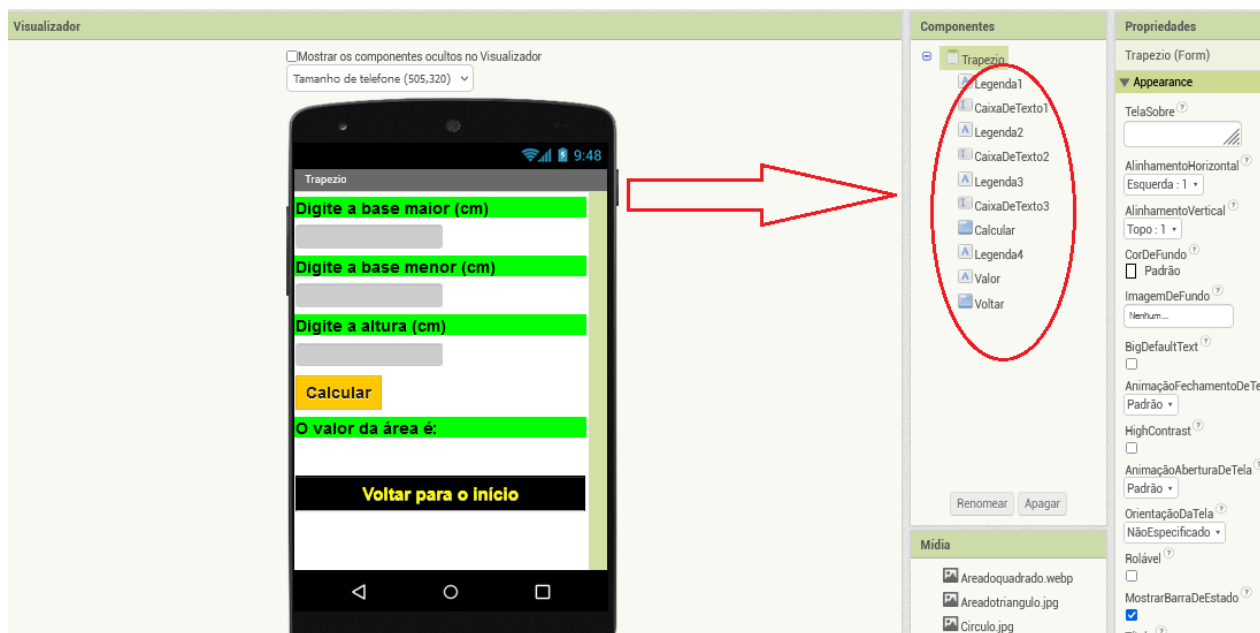
Figura 31 - Nomenclatura dos componentes do designer do losango



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Desse modo finalizamos a interface da 4ª tela de figuras, ou seja, a tela do losango. Passaremos agora para o próximo passo: o trapézio. Seguindo o mesmo procedimento já adotado: menu “Screen (Trapezio), uma tela do celular “em branco” abrirá. No menu “Legenda” à esquerda, clique e arraste para dentro do celular. No menu “Appearance” à direita deverá ser configurado o texto (Digite a base maior (cm)). Após isso, inserimos: uma caixa de texto em branco; uma legenda (Digite a base menor (cm)); uma caixa de texto em branco; uma legenda (Digite a altura (cm)); uma caixa de texto em branco; um botão (Calcular); uma legenda (O valor da área é:); uma legenda oculta, e por fim, um botão (Voltar), conforme mostrado na figura 32, a seguir.

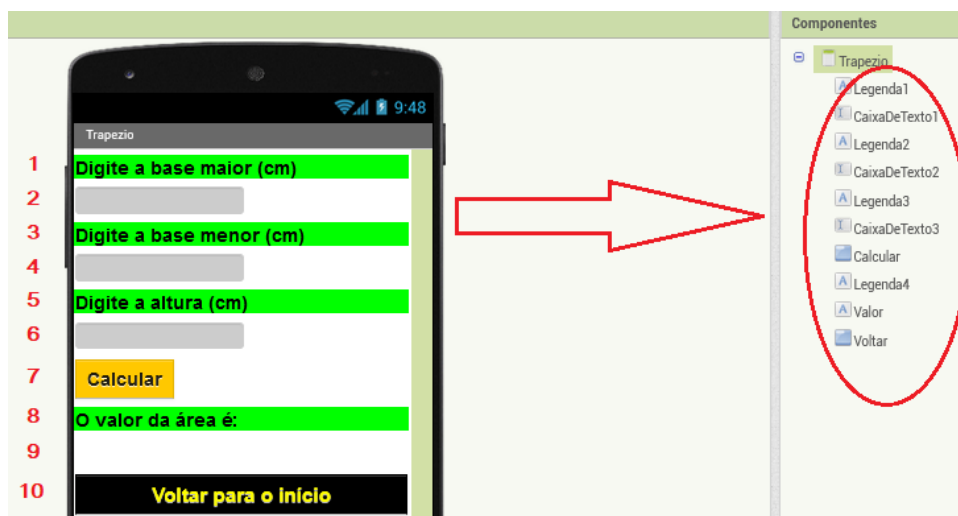
Figura 32 – Designer do trapézio pronto



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Observamos que a sequência da interface do trapézio se organizou em 10 componentes: “Legenda1”; “CaixaDeTexto1”; “Legenda2”; “CaixaDeTexto2”; “Legenda3”; “CaixaDeTexto3”; “Calcular”; “Legenda4”; “Valor”; “Voltar”. Acompanhe:

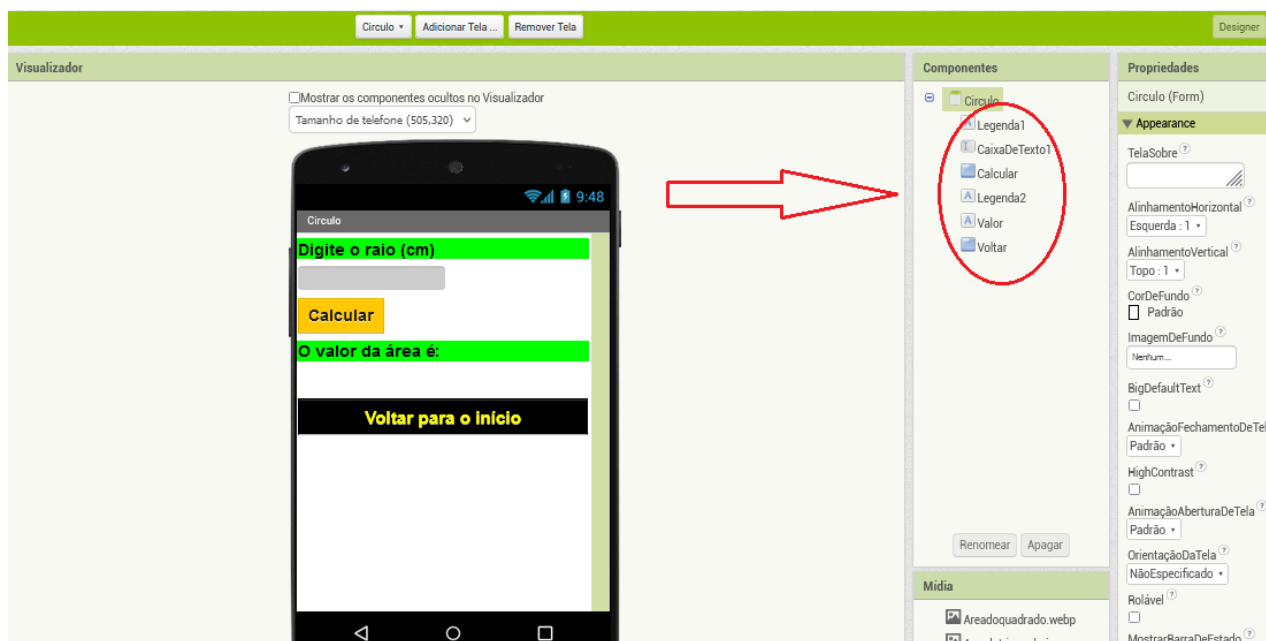
Figura 33 - Nomenclatura dos componentes do designer do trapézio



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Desse modo finalizamos a interface da 5ª tela de figuras, ou seja, a tela do trapézio. Passaremos agora para o próximo passo: o círculo. Seguindo o mesmo procedimento já adotado: menu “Screen (Circulo)”, uma tela do celular “em branco” abrirá. No menu “Legenda” à esquerda, clique e arraste para dentro do celular. No menu “Appearance” à direita deverá ser configurado o texto (**Digite o raio (cm)**). Após isso, inserimos: uma caixa de texto em branco; um botão (**Calcular**); uma legenda (**O valor da área é:**); uma legenda oculta, e por fim, um botão (**Voltar**), conforme mostrado na figura 34, a seguir.

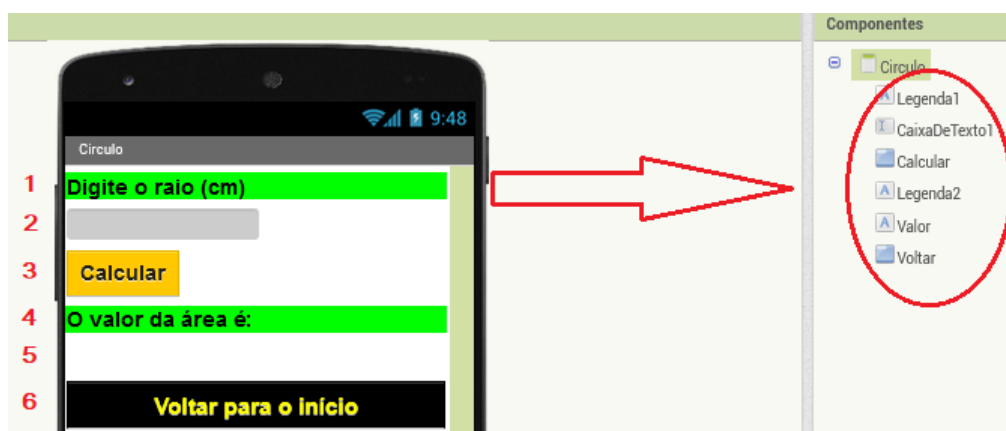
Figura 34 – Designer do círculo pronto



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Observamos que a sequência da interface do círculo se organizou em 6 componentes: “Legenda1”; “CaixaDeTexto1”; “Legenda2”; “CaixaDeTexto2”; “Legenda3”; “CaixaDeTexto3”; “Calcular”; “Legenda4”; “Valor”; “Voltar”. Acompanhe:

Figura 35 - Nomenclatura dos componentes do designer do círculo



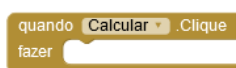
Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Desse modo finalizamos a interface da 6ª tela de figura, ou seja, a tela do círculo. Passaremos agora para a próxima fase que será constituída pela programação de cada tela.

4.4. Programando o cálculo de área do triângulo

Para iniciar a programação referente à área do triângulo, começaremos indo na função “Screen” do triângulo (no centro superior da tela), em seguida, função “Blocos” (parte superior direita). Um espaço em branco irá aparecer, como já visto na figura 16 anteriormente.

Iremos trabalhar com as funções do menu “Blocos”, localizado à esquerda da tela. Começando da seguinte forma: quando a função “Calcular” for clicada, vários blocos irão aparecer, de modo que usaremos







astamos para a tela, acompanhe a seguir.

Figura 36 – Programando a área do triângulo

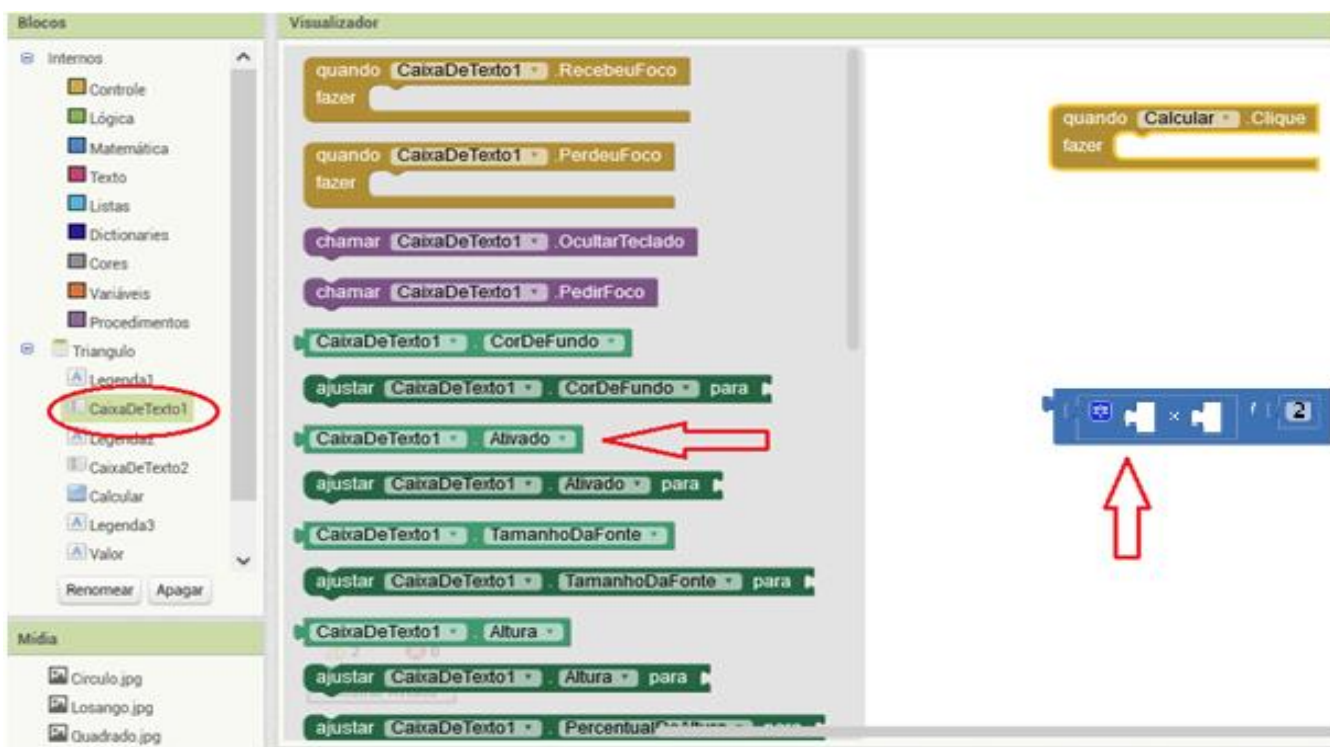


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Quando se clicar em “calcular” o que eu quero que se faça? Uma operação matemática. Então utilizo menu “Matemática”  divisão e em seguida multiplicação , pois se tratando da área do triângulo, temos que $A = \frac{b \cdot h}{2}$ (Produto da base pela altura dividido por 2). Mas preciso incluir o número “2” no bloco de divisão, para isso, utilizo “menu”, “Matemática”: função  e digito o valor. Na sequência, montamos o bloco .

Próximo passo é configurar o produto da expressão de área. Observe a figura, a seguir:

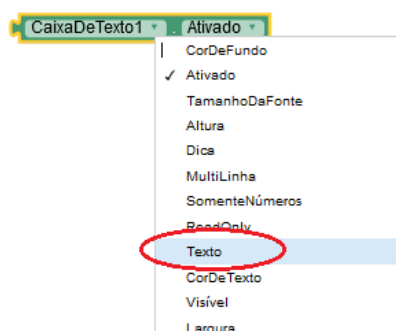
Figura 37 – Blocos da programação da área do triângulo



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Na figura 37, A “CaixaDeTexto1”, está representando a base no triângulo, conforme vimos na interface do triângulo (figura 25). Assim, arrastando o bloco destacado na figura, preenchemos o espaço apontado, em branco à direita. Lembrar de mudar o modo “Ativado” para modo “Texto”, que é o que estamos utilizando.

Figura 38 – Ajustando o bloco “CaixaDeTexto1”



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Para o 2º componente do produto da área, usaremos a “CaixaDeTexto1”, pois ela está representando a altura no triângulo (figura 25). De forma análoga a anterior, iremos então proceder. Observe:

Figura 39 – Ajustando o bloco da expressão da área



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

A intenção é que o resultado do cálculo da área apareça juntamente ao texto “cm²”. Para isso, no menu “Texto”, busco pelo bloco “Juntar” + o bloco “Texto” e preencho. Observe:

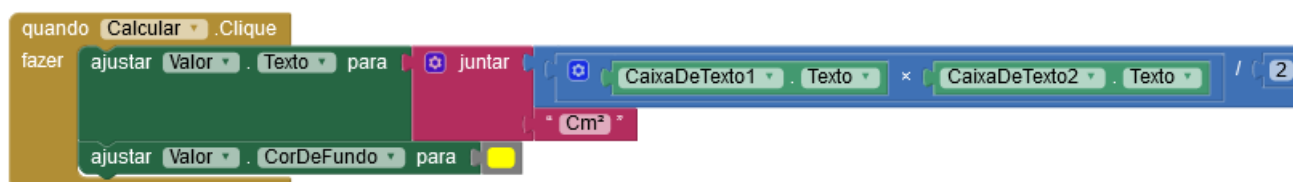
Figura 40 – Ajustando o bloco da expressão da área



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Próximo passo é ajustar o resultado, ou seja, o “Valor da área”: No menu “Valor” bloco “ajustar” texto e a cor de fundo. Juntando todos da seguinte forma:

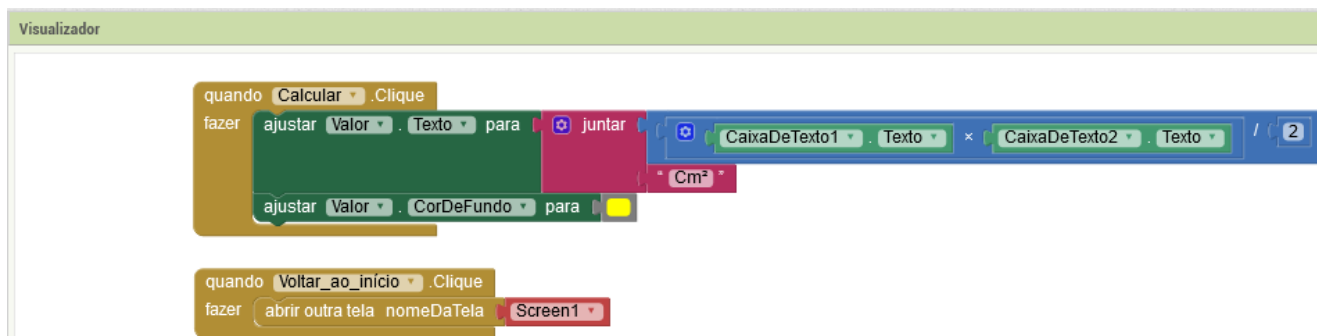
Figura 41 – Bloco da expressão da área do triângulo pronto



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Para concluir, precisamos também configurar o botão “Voltar_ao_inicio”: ao clicar neste, o programa possa interpretar que desejamos voltar à tela inicial “Screen1”. Usando mais um bloco, menu “internos”, “Controle”, “abrir outra tela”. Ficando o programa do triângulo da seguinte forma:

Figura 42 - Programação da área do triângulo pronta

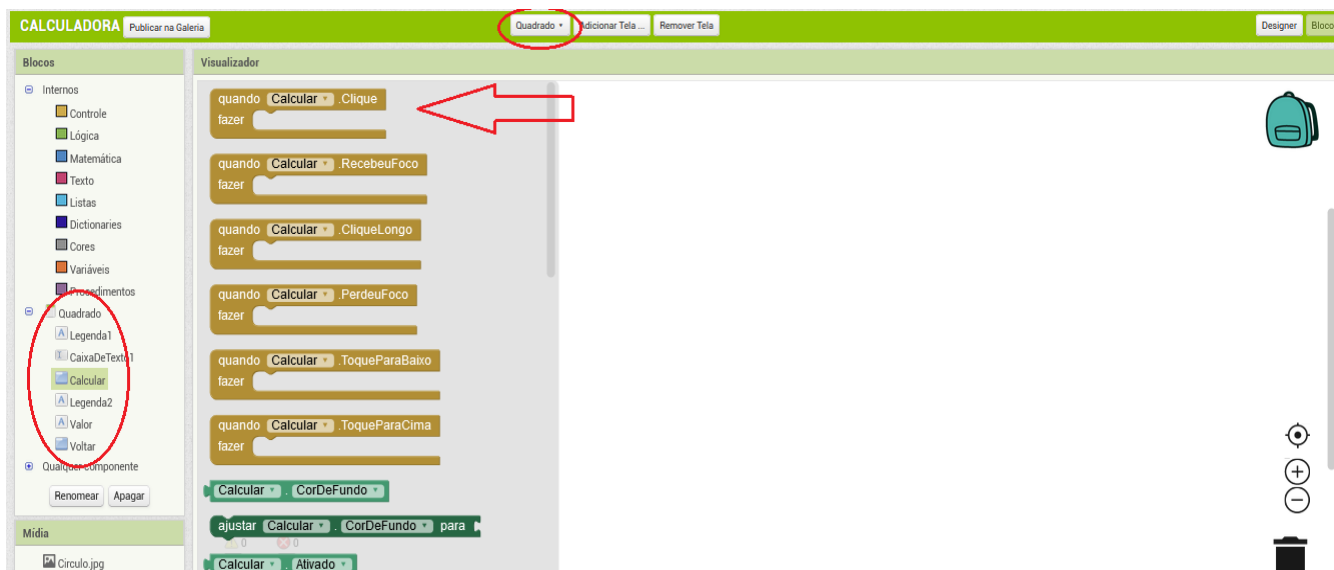


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

4.5. Programando o cálculo de área do quadrado

Para iniciar a programação referente à área do quadrado, iniciaremos de forma análoga ao que se fez no programa do triângulo: função “Screen” do quadrado, função “Blocos”. Começando da seguinte forma: quando a função “Calcular” for clicada, vários blocos irão aparecer, de modo que usaremos e arrastamos para a tela, acompanhe a seguir.

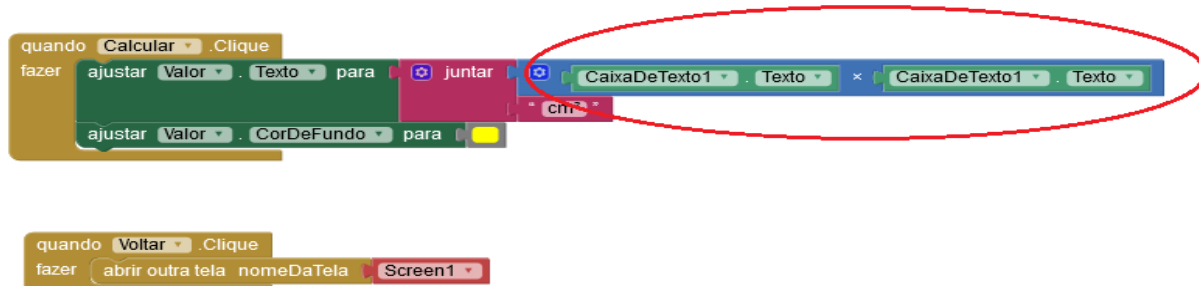
Figura 43 - Programando a área do quadrado



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Quando se clicar em “calcular” o que eu quero que se faça? A seguinte operação matemática: $A = l.l$ (luto do lado pelo lado). Observe que as diferenças ocorreram apenas na montagem do cálculo matemático. Veja:

Figura 44 - Programação da área do quadrado pronta

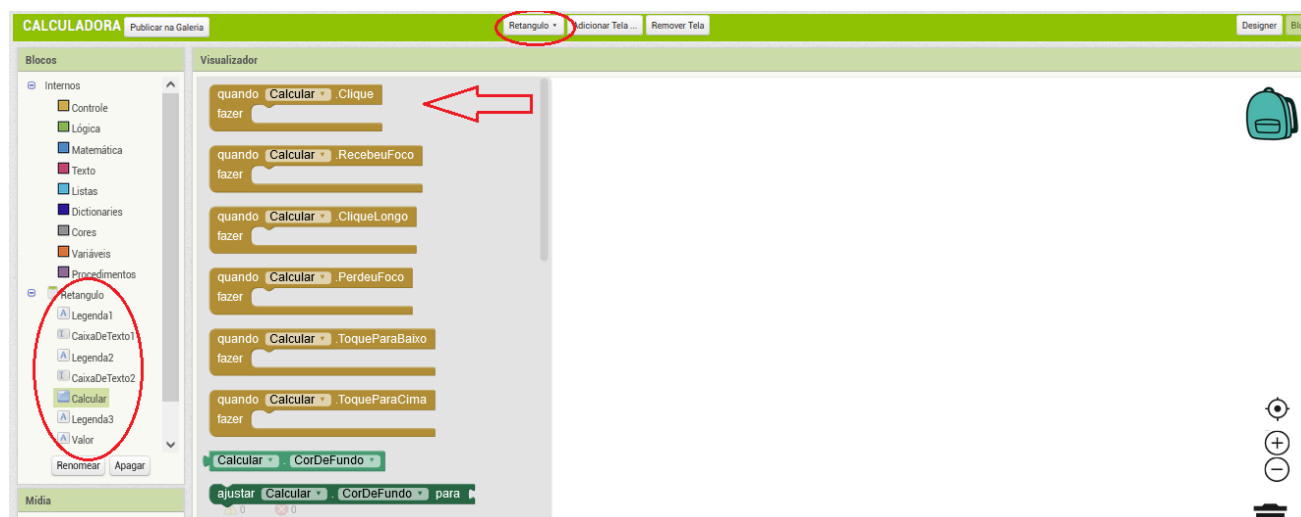


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

4.6. Programando o cálculo de área do retângulo

Para iniciar a programação referente à área do retângulo, da mesma forma que nos anteriores: função “Screen” do retângulo, função “Blocos”. Começando da seguinte forma: quando a função “Calcular” for clicada, vários blocos irão aparecer, de modo que usaremos e arrastamos para a tela, acompanhe a seguir.

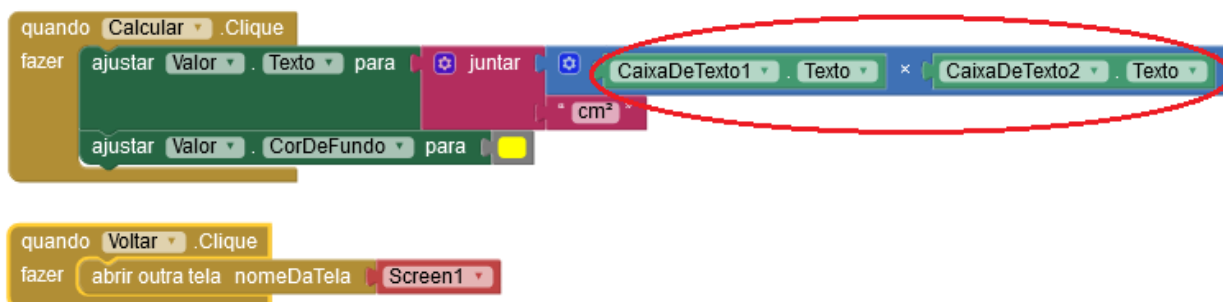
Figura 44 – Programação da área do retângulo



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Quando se clicar em “calcular” o que eu quero que se faça? A seguinte operação matemática: $A = b \cdot h$ (Produto da base pela altura). Observe que as diferenças ocorreram apenas na montagem do cálculo matemático. Veja:

Figura 45 – Programação da área do retângulo pronta

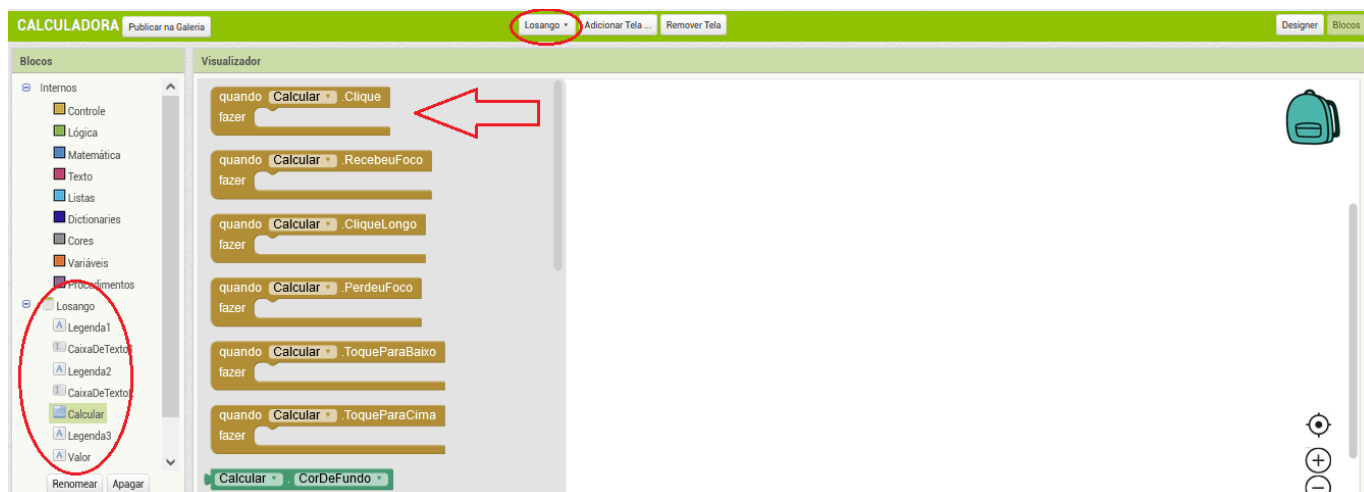


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

4.7. Programando o cálculo de área do losango

Para iniciar a programação referente à área do losango, da mesma forma que nos anteriores: função “Screen” do losango, função “Blocos”. Começando da seguinte forma: quando a função “Calcular” for clicada, vários blocos irão aparecer, de modo que usaremos e arrastamos para a tela, acompanhe a seguir.

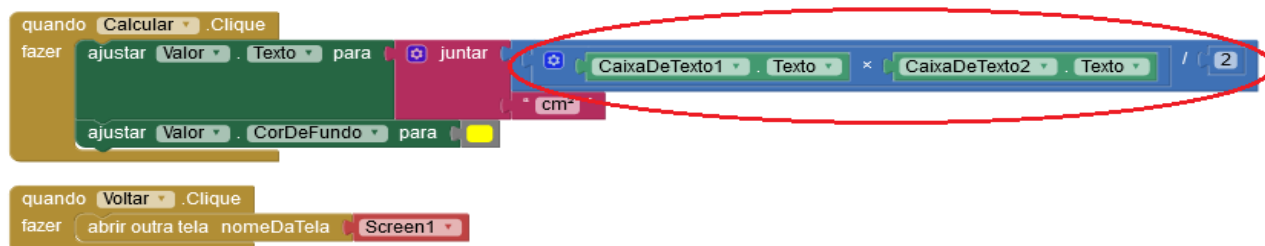
Figura 46 – Programação da área do losango



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Quando se clicar em “calcular” o que eu quero que se faça? A seguinte operação matemática: $A = \frac{D \cdot d}{2}$ (Produto das diagonais dividido por 2). Observe que as diferenças ocorreram apenas na montagem do cálculo matemático. Veja:

Figura 47 – Programação da área do losango pronta

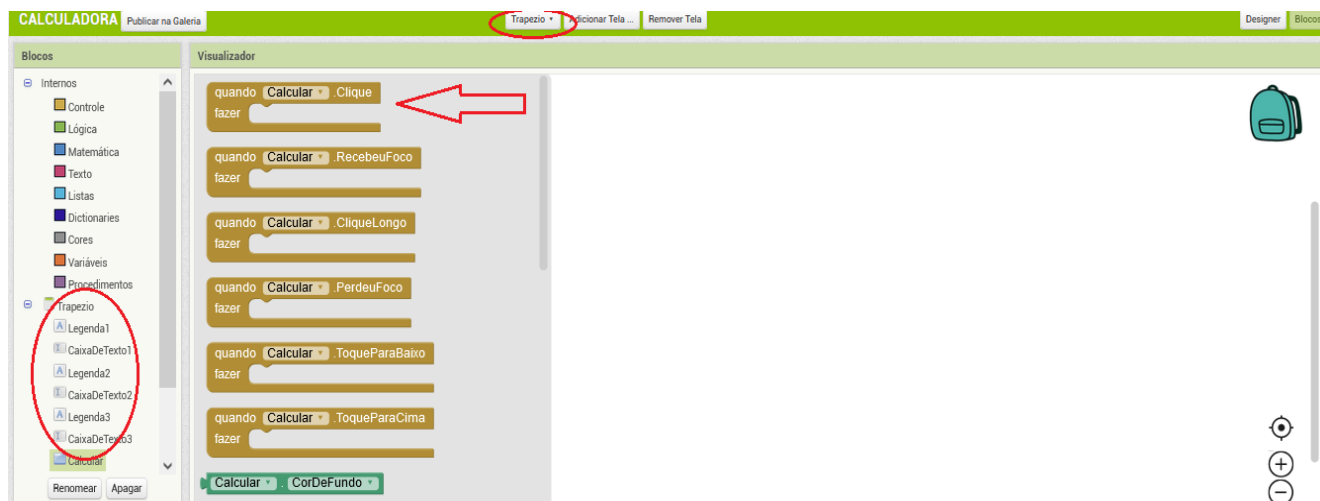


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

4.8. Programando o cálculo de área do trapézio

Para iniciar a programação referente à área do trapézio, da mesma forma que nos anteriores: função “Screen” do trapézio, função “Blocos”. Começando da seguinte forma: quando a função “Calcular” for clicada, vários blocos irão aparecer, de modo que usaremos e arrastamos para a tela, acompanhe a seguir.

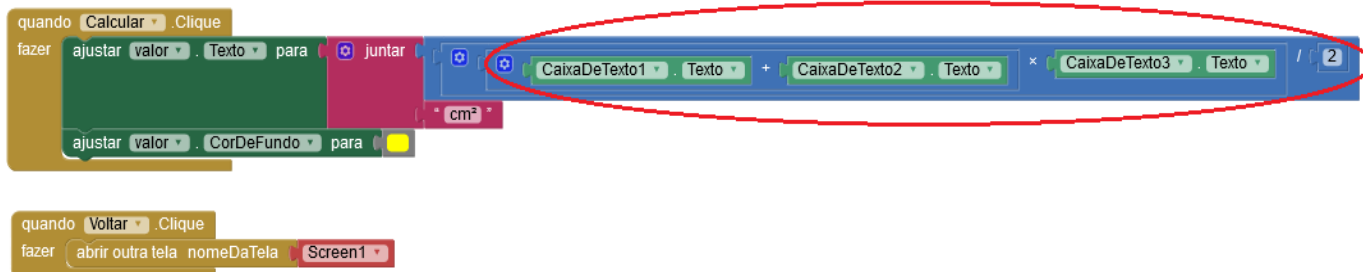
Figura 48 – Programação da área do trapézio



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Quando se clicar em “calcular” o que eu quero que se faça? A seguinte operação matemática: $A = \frac{(B + b)h}{2}$ (Produto da soma das bases com a altura dividido por 2). Observe que as diferenças ocorreram apenas na montagem do cálculo matemático. Veja:

Figura 49 – Programação da área do trapézio pronta

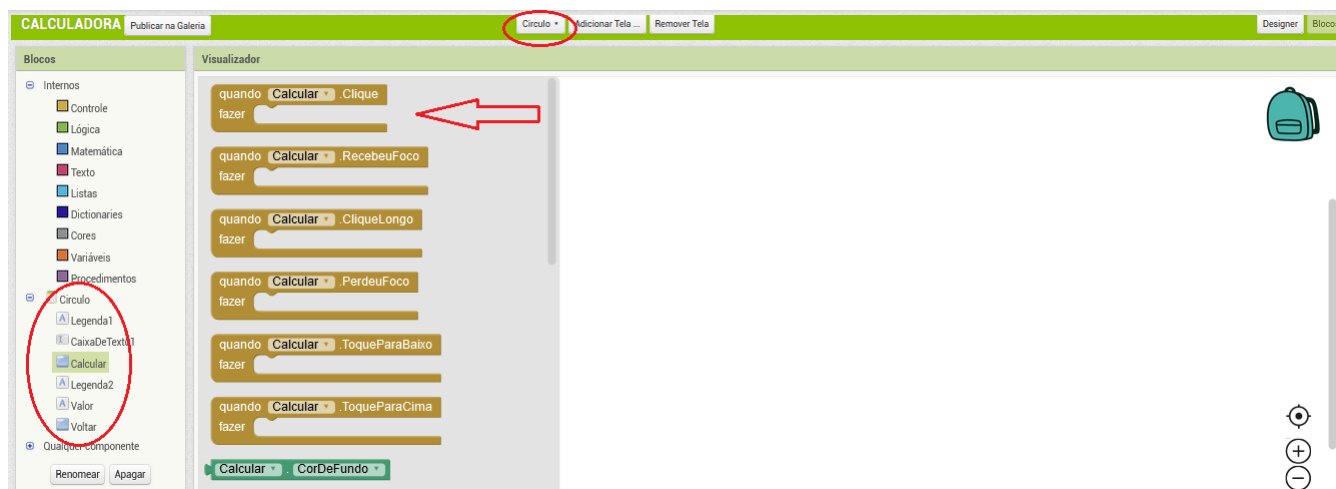


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

4.9. Programando o cálculo de área do círculo

Para iniciar a programação referente à área do círculo, da mesma forma que nos anteriores: função “Screen” do círculo, função “Blocos”. Começando da seguinte forma: quando a função “Calcular” for clicada, vários blocos irão aparecer, de modo que usaremos e arrastamos para a tela, acompanhe a seguir.

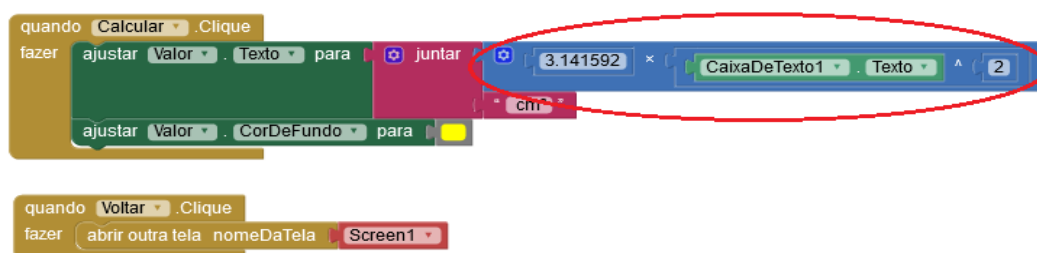
Figura 50 – Programação da área do círculo



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Quando se clicar em “calcular” o que eu quero que se faça? A seguinte operação matemática: $A = \pi \cdot r^2$ (Produto do n° irracional “ π ” pelo quadrado do raio). Observe que o valor 3.141592 foi incluído na programação, como arredondamento para o n° “ π ”. Veja:

Figura 51 – Programação da área do círculo pronta



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

A programação, aqui compartilhada, não se resume na única maneira de construção que o professor poderá utilizar. Podemos observar que a montagem de alguns blocos de programação pode ser diferente, a exemplo do “bloco juntar” - a unidade “cm²” poderia ser alterada para “m²”, ou mesmo nem ser utilizada na montagem.

5. COMPILAÇÃO E VALIDAÇÃO DO APP CALCULADORA DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

5.1. Compilação do app calculadora de áreas

Toda a programação de sua calculadora de áreas esta pronta. Desde o layout de apresentação e entrada até a programação dos botões que trocam de screen, voltar e calcular as respectivas operações. **Observe que durante todo o processo de construção dos cálculos, a ser realizado pelo app, poderemos realizar uma visualização de seu funcionamento.**

Através da página da “Play Store” você poderá baixar e instalar em seu celular smartphone (android), o aplicativo “MIT App Inventor 2 Companion”, após esses passos você deverá abri-lo e a tela surgirá:

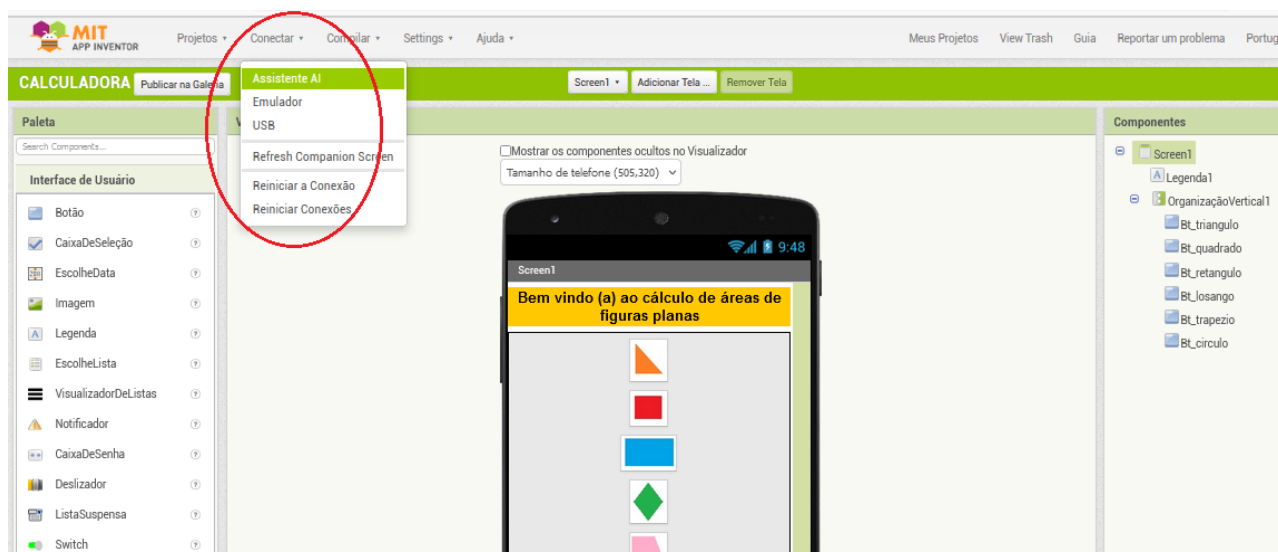
Figura 52 – Teste do aplicativo



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Você deverá abrir a tela inicial, em seu PC, do App Calculadora e realizar o seguinte comando:

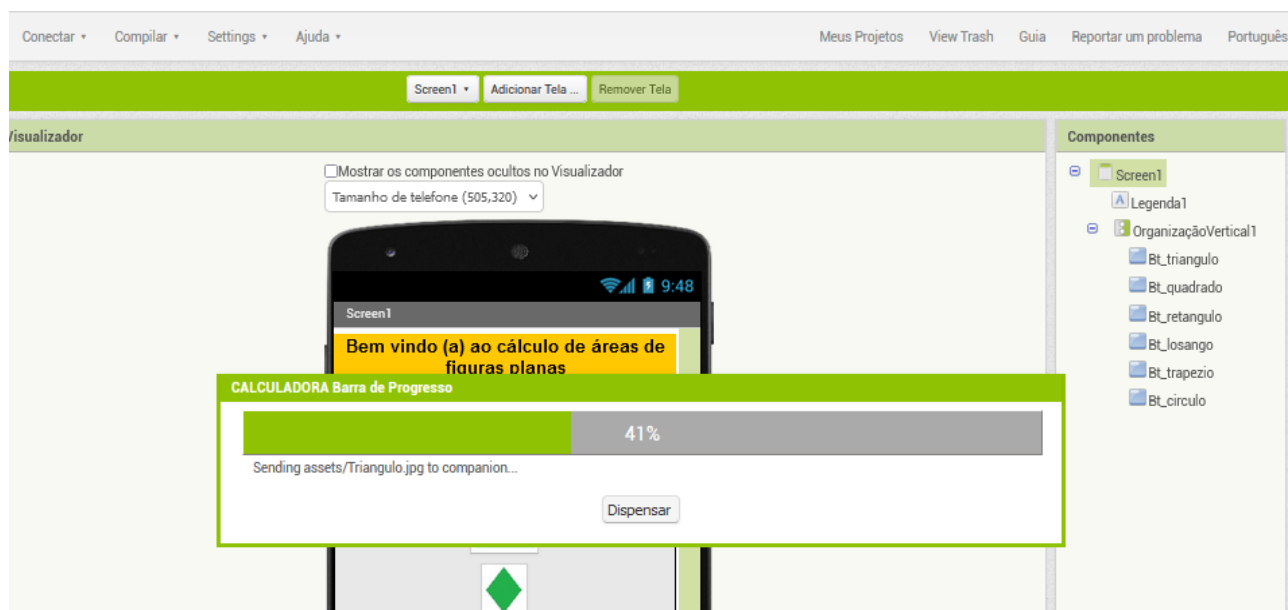
Figura 53 – Assistente AI



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Ao se clicar em “Assistente de AI, uma janela irá se disponibilizar para que você possa utilizar o QR CODE através da função “SCAN QR CODE”, conforme mostra a “Figura 52 – Teste do aplicativo”. Após isso, o procedimento de carregamento do aplicativo estará iniciando. Observe na figura seguinte:

Figura 54 – Conectando o app

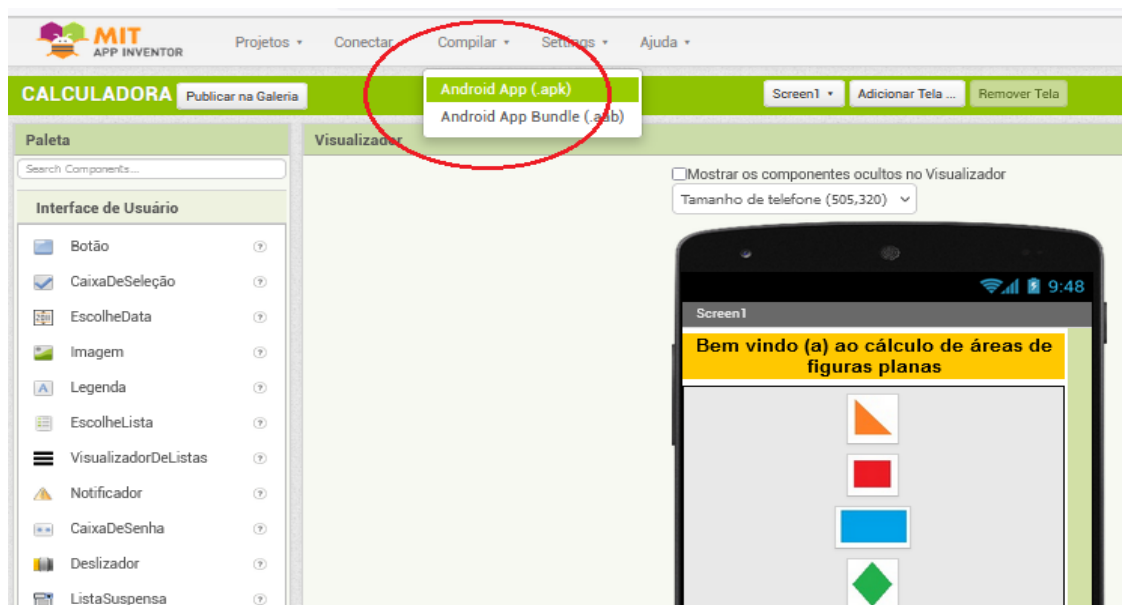


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Esse procedimento você poderá realizar em qualquer oportunidade, desde o início da programação até a sua conclusão, verificando todo o seu funcionamento. **É importante que o professor se utilize desta função no decorrer da montagem dos programas, pois assim, terá certeza que todos os procedimentos da montagem estão corretos e funcionando adequadamente.**

Agora vamos mostrar como compilar esta programação e ter essa calculadora em mãos (no celular) para poder usá-la. Ao término do app você poderá utilizá-lo em seu celular. Para isso, logo acima da área de programação do app você deve clicar em “Compilar”; “Android App (.apk)” como mostra a figura a seguir.

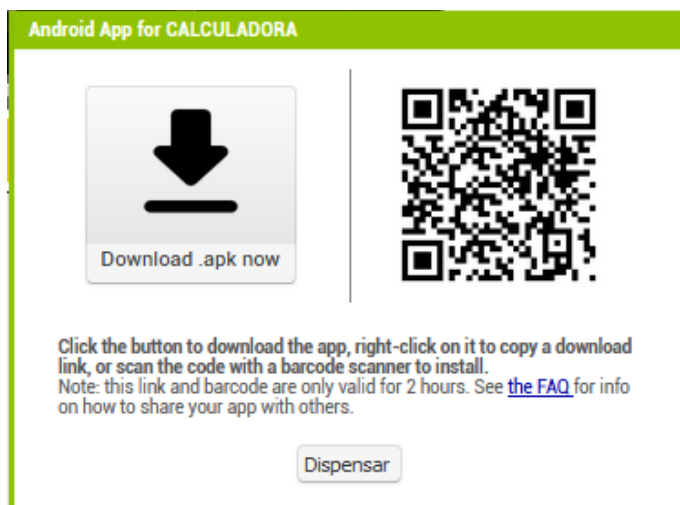
Figura 55 – Realizando a compilação do app



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

A partir daí, uma nova janela estará disponível, conforme figura a seguir, e você poderá instalar em seu celular e fazer uso deste nosso inteligente aplicativo.

Figura 56 – QR CODE para instalação do app



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

5.2. validação do app calculadora de áreas

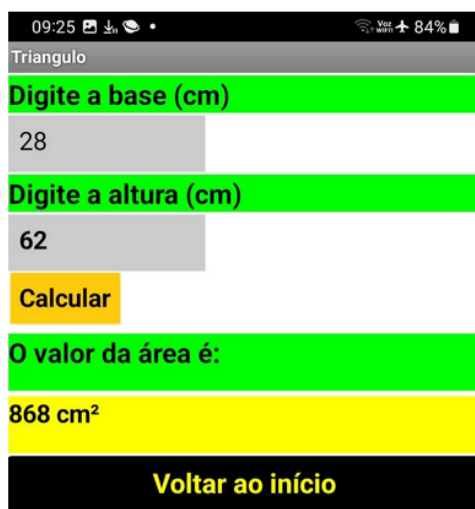
O professor deverá fazer a validação do funcionamento do app juntamente aos seus alunos. Para isso, poderá contar com algumas questões de forma que os alunos possam resolver no caderno e assim comprovar seus resultados. A seguir, apresentamos uma lista:

Questão 1) Qual o valor da área ocupada por um triângulo com medida da base igual a 28 cm e altura medindo 62 cm?

$$\text{Resolução: } A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{28 \cdot 62}{2} = 868 \text{ cm}^2$$

Digite a base do (cm); digite a altura (cm), em seguida aperte o botão “Calcular”. O resultado será dado pelo aplicativo.

Figura 57 – Validando a calculadora de área



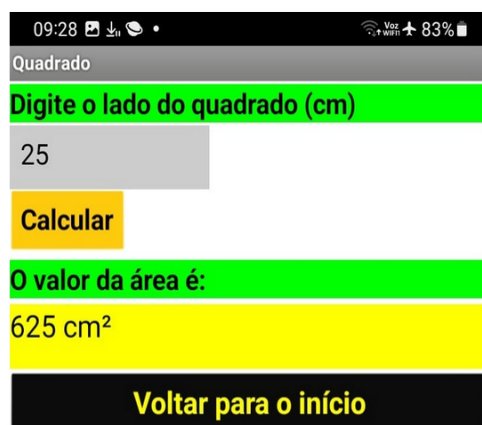
Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Questão 2) Qual o valor da área ocupada por uma quadrado de lado igual 25 cm?

Resolução: $A = l^2 = l \cdot l = 25 \cdot 25 = 625 \text{ cm}^2$

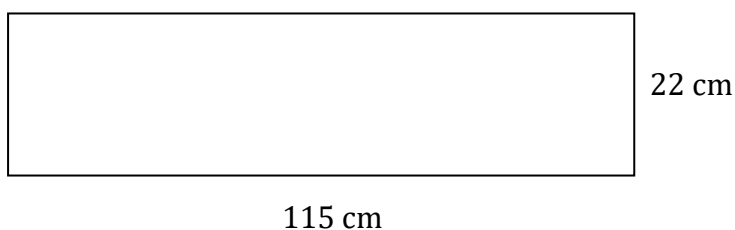
Digite o lado do quadrado, em seguida aperte o botão “Calcular”. O resultado será dado pelo aplicativo.

Figura 58 – Validando a calculadora de área



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

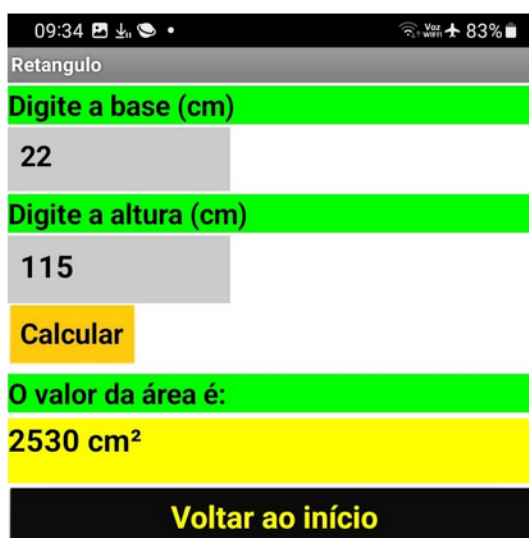
Questão 3) Qual o valor da área ocupada pelo retângulo mostrado, a seguir?



Resolução: $A = b \cdot h = 22 \cdot 115 = 2.530 \text{ cm}^2$

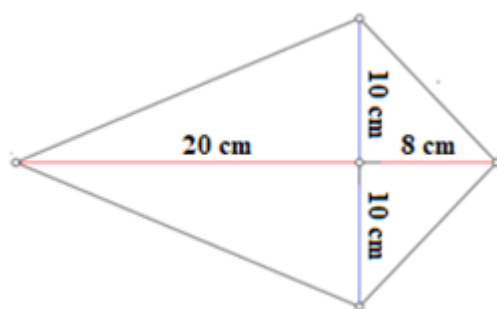
Digite a base; digite a altura, em seguida aperte o botão “Calcular”. O resultado será dado pelo aplicativo.

Figura 59 – Validando a calculadora de área



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Questão 4) Quanto de papel será necessário para que eu possa confeccionar uma pipa, em formato de losango, conforme mostra o desenho a seguir?



Resolução:

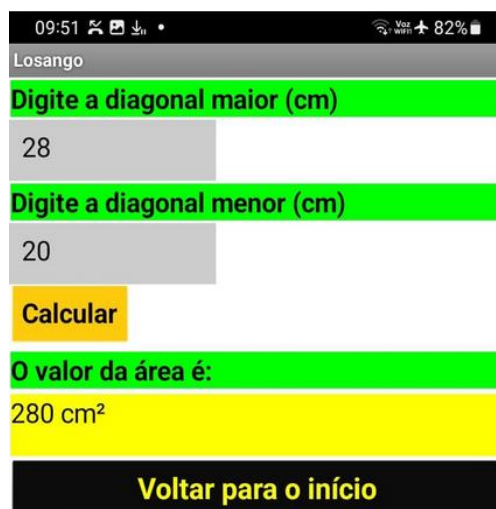
Diagonal maior: $20\text{ cm} + 8\text{ cm} = 28\text{ cm}$

Diagonal menor: $10\text{ cm} + 10\text{ cm} = 20\text{ cm}$

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{28 \cdot 20}{2} = \frac{560}{2} = 280\text{ cm}^2$$

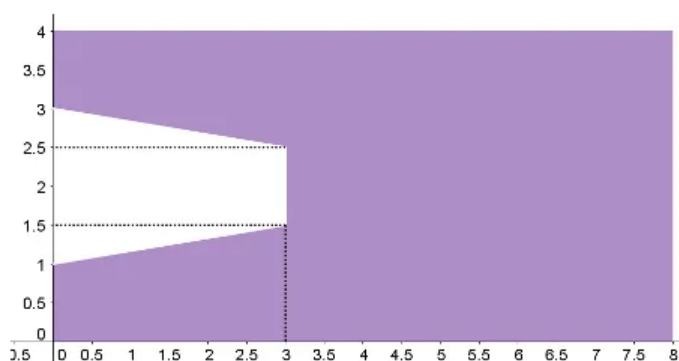
Digite a diagonal maior; digite a diagonal menor, em seguida aperte o botão “Calcular”. O resultado será dado pelo aplicativo.

Figura 60 – Validando a calculadora de área



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

Questão 5) Calcule a área da parte recortada da figura a seguir sabendo que ela, completa, representa um retângulo de 8 cm de largura por 4 cm de comprimento.



Resolução:

Base maior: $3 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$

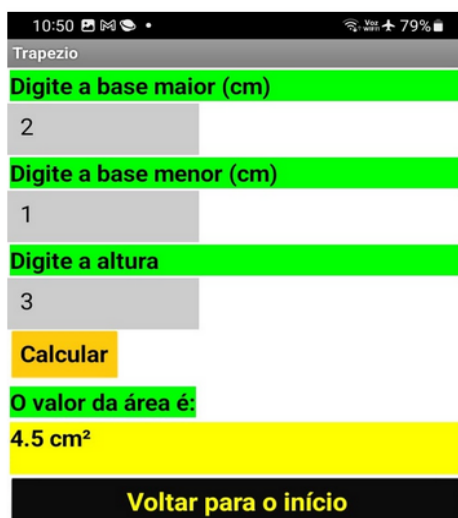
Base menor: $2,5 \text{ cm} - 1,5 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$

Altura: 3 cm

$$A = \frac{(B+b).h}{2} = \frac{(2+1).3}{2} = \frac{3.3}{2} = 4,5 \text{ cm}^2$$

Digite a Base maior; digite a base menor e a altura, em seguida aperte o botão “Calcular”. O resultado será dado pelo aplicativo.

Figura 61 – Validando a calculadora de área



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

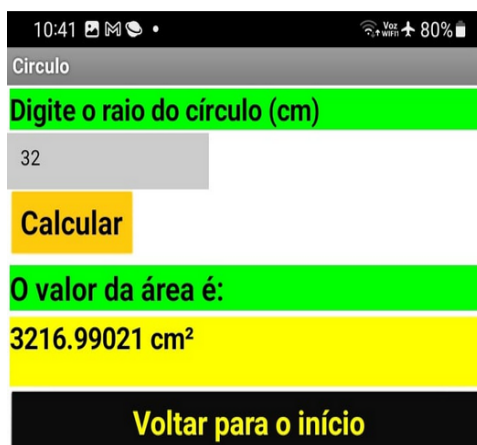
Questão 6) Determine a área de um círculo que possui raio medindo 32 cm.

Resolução:

$$A = \pi . r^2 = 3,141592 . (32)^2 = 3,141592 . 1024 \cong 3.216,99 \text{ cm}^2$$

Digite o valor do raio, em seguida aperte o botão “Calcular”. O resultado será dado pelo aplicativo.

Figura 62 – Validando a calculadora de área



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este livro buscou oportunizar para o professor um novo modelo de ensino e aprendizagem; uma visão de metodologia bem mais desfocada das aulas tradicionais ainda muito observadas nos dias de hoje - modelo baseado em aulas teóricas. Partindo disso, professor e aluno poderão utilizar o pensamento computacional como modelo para criar, não apenas o aplicativo aqui demonstrado, mas outros que desejarem trabalhar, seja para facilitação de qualquer assunto ou mesmo como desejo voltado a um novo desafio.

Diante do que foi aqui compartilhado, podemos considerar que o pensamento computacional tem uma contribuição significativa para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, pois vem contribuir no desenvolvimento cognitivo do estudante, incentivando e potencializando para uma visão mais ativa sobre a construção de seu conhecimento.

Diante desta concepção, este livro ofereceu uma nova visão sobre o ensino e aprendizagem da Geometria Plana para o Ensino Fundamental - área das principais figuras planas utilizando o APP INVENTOR 2 -, servindo como incentivo para reflexões e discussões sobre ações que podemos tomar em sala de aula, construindo uma visão mais crítica sobre nossa prática educacional. Assim, através deste livro estamos promovendo a busca e meios de aprendizagens de natureza emancipadora, impulsionando a criatividade através do uso de ferramentas tecnológicas aplicadas na educação matemática.

Esperamos que o trabalho aqui sugerido possa servir de compartilhamento e base para novas reflexões dentro do planejamento educacional na escola. E que neste intuito, venha trazer parcelas que contribuam cada vez mais para a melhoria do processo ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 11 out. 2023.

Destacom. Sobre o app inventor, 2022. Disponível em: <<https://destacom.ufms.br/sobre-o-app-inventor/>> acesso em: 11 out. de 2023.

LIMA, José Augusto Teixeira de; RODRIGUES, Andrew Hemerson Galeno. APLICATIVO EDUC TUR AMAPÁ: uma expedição educacional e cultural pelo Estado. **ESPMCP - Pós-Graduação Informática na Educação**. Instituto Federal do Amapá-IFAP. Amapá-AP, 2022. Disponível em<<http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/706>> Acesso em: 15 out. 2023.

LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 15 out. 2023.

SANTOS, Cristiane Pinheiro dos; SILVA, Eduardo Leandro Justino da. A tecnologia digital na escola: a tecnologia digital e o trabalho pedagógico. **Revista de Pós-Graduação Multidisciplinar**, São Paulo, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 65-74, nov. 2017/fev. 2018. Disponível em: www.fics.edu.br/index.php/rpgm/article/view/680. Acesso em 15 out. de 2023.

BIOGRAFIA DOS AUTORES

Admilson Amilcar Martins da Silva Possui Licenciatura Plena em Matemática pelo Instituto Federal do Pará - IFPA (2010), Especialização em Metodologia no Ensino de Matemática e Física Pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER (2017), e aluno do Curso de Mestrado Profissional no Ensino de Matemática pela Universidade do Estado do Pará/UEPA.



Fábio José da Costa Alves Possui Licenciatura em Matemática pela União das Escolas Superiores do Pará - UNESPa (1990), Licenciatura em Ciências de 1º Grau pela União das Escolas Superiores do Pará - UNESPa (1989), graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (1994), mestrado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (1999), doutorado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (2003) e PósDoutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017). Atualmente é Professor Adjunto IV da Universidade do Estado do Pará, Docente do Mestrado em Educação/UEPA, Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática/UEPA e Professor Titular da Universidade da Amazônia



Cinthia Cunha Maradei Pereira 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.