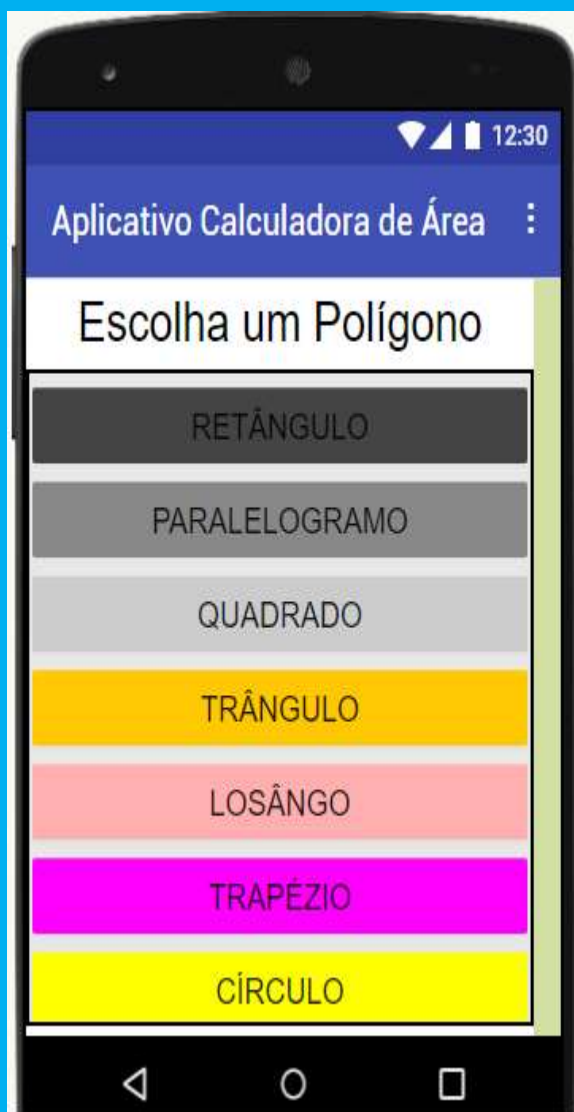


# O ENSINO DE ÁREA DE POLÍGONOS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO NO MIT APP INVENTOR



WALTER PEREIRA MIRANDA  
PEDRO FRANCO DE SÁ  
CINTHIA CUNHA MARADEI PEREIRA  
FÁBIO JOSÉ DA COSTA ALVES

Capa: Autores

---

MIRANDA, Walter Pereira; SÀ, Pedro Franco de; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; ALVES, Fábio José da Costa. Aplicativo Calculadora de área de Polígonos: Uma construção no MIT App Inventor.

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), 2024.

ISBN: 978-65-84998-63-6

Área dos polígonos. Figuras Planas. Software App Inventor.

---

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	3
INTRODUÇÃO .....	4
1. MIT APP INVENTOR .....	5
1.1 CONSTRUÇÃO DO DESIGNER DA PRIMEIRA TELA DO APLICATIVO .....	7
1.2 PROGRAMAÇÃO DA PRIMEIRA TELA DO APLICATIVO .....	10
2. ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS .....	12
2.1 Quadrado .....	12
2.2 Retângulo .....	13
2.3 Paralelogramo .....	14
2.4 Triângulo .....	15
2.5 Losango .....	16
2.6 Trapézio .....	18
2.7 Círculo .....	19
3. CONSTRUÇÃO DA CALCULADORA E ATIVIDADES DIDÁTICAS .....	21
3.1 ESTUDANDO O QUADRADO .....	21
3.1.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O QUADRADO .....	24
3.2 ESTUDANDO O RETÂNGULO .....	25
3.2.1 ATIVIDADE DIDÁTICAS PARA O RETÂNGULO .....	28
3.3 ESTUDANDO O PARALELOGRAMO .....	29
3.3.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O PARALELOGRAMO .....	32
3.4 ESTUDANDO O TRIÂNGULO .....	33
3.4.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O TRIÂNGULO .....	36
3.5 ESTUDANDO O LOSANGO .....	36
3.5.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O LOSANGO .....	40
3.6 ESTUDANDO O TRAPÉZIO .....	41
3.6.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O TRAPÉZIO .....	44
3.7 ESTUDANDO O CÍRCULO .....	45
3.7.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O CÍRCULO .....	48
4 DOWNLOAD DO APLICATIVO .....	49
7.VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA CALCULADORA CONSTRUIDA .....	50
CONSIDERAÇÕES .....	51
REFERÊNCIAS .....	52
INFORMAÇÃO DOS AUTORES .....	53

## 1. APRESENTAÇÃO

Caríssimo (a) Professor (a).

Este livreto é um Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do estado do Pará (PPGEM/UEPA) no ano de 2024.

Durante as aulas no Curso de Mestrado Profissional, na Disciplina Tecnologias em Educação Matemática, surgiu a necessidade de construir um aplicativo utilizando as tecnologias disponíveis. E o MIT App Inventor pareceu-nos uma boa opção para construir um aplicativo para calcular as áreas das principais figuras planas.

Este material é voltado para o ensino das áreas das figuras planas e apresenta atividades didáticas, por polígono, para serem utilizadas separadamente pelo professor em sala de aula. Em sequência a cada atividade é mostrado o passo a passo para a construção e programação do aplicativo da calculadora de área do polígono no MIT App Inventor.

Por ser um aplicativo, existe a vantagem de ser prático e ter um uso ilimitado por parte dos usuários, o qual, conjecturamos, pode facilitar a compreensão do objeto matemático abordado. E introduzir nas aulas de matemática aquilo que é recomendado pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular), ou seja, “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, tanto em práticas sociais como também em escolares” (BRASIL, 2018, p. 9).

Escolhemos o MIT App Inventor, pois é um ambiente de programação virtual que possibilita que qualquer pessoa possa criar e programar um aplicativo de forma simples. Além do mais é um ambiente de código aberto e inteiramente gratuito.

O livro ensina professores e alunos a criarem um aplicativo de ensino e aprendizagem da matemática. Sendo mais uma ferramenta de fazer com que a educação converse com a tecnologia. Afinal, educação é um dos pilares para o desenvolvimento econômico e social de toda sociedade. E a BNCC – Base Nacional Comum Curricular, vem orientando os profissionais da educação a atentarem para as questões tecnológicas quando diz que os alunos devem “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas...” (BRASIL, 2018, p. 9).

## INTRODUÇÃO

Todos nós professores, sabemos a importância da matemática no nosso cotidiano, principalmente a sua aplicabilidade. Mas, nossos alunos ainda não compreendem a importância dela, e por isso, perguntam: para que serve a matemática? Para que serve estudar este ou aquele assunto? A matemática não é um bicho de sete cabeças. Pelo contrário, é interessante aprendê-la para resolver problemas no nosso cotidiano. Sua aplicabilidade pode ser demonstrada facilmente na vida real.

A tecnologia pode ajudar muito o professor no ensino da matemática. Isso porque, cada vez mais, ela faz parte da nossa vida por meio de aparelhos como notebooks, celulares, tablets, etc.. E muitas pessoas passam o dia todo rodeado por eles e, até sofrem a influência deles. E neste contexto, que um ensino mais focado em tecnologias digitais pode gerar mais aprendizagem para os alunos.

Entendemos que as tecnologias podem ser uma grande aliada no ensino da matemática. Porque os jovens, atualmente dominam essas tecnologias e ficam fascinados e motivados quando estão utilizando-as. Por isso, nós professores, podemos e devemos utilizar as tecnologias em suas aulas. Podemos utilizar a simples calculadora para resolver operações e/ou até mesmo software educativos avançados que resolvem problemas mais elaborados ou complexos.

O principal objetivo deste livro é apresentar atividades didáticas que envolvem conhecimentos da Geometria Plana para que o aluno possa construir e programar um aplicativo para celular no MIT APP Inventor, com a ajuda do professor, utilizando os conhecimentos matemáticos existentes, ou seja, programando o aplicativo com as fórmulas de cálculo de área.

Assim, apresentamos inicialmente o MIT App Inventor, para que todos possam conhecer e se familiarizar com o software. Após, fazemos uma revisão matemática sobre as áreas das principais figuras planas, que são: Retângulo, Paralelogramo, Quadrado, Triângulo, Trapézio, Losango e Círculo. Seguido de exemplos de fixação de conteúdo.

Posteriormente, apresentamos atividades didáticas sobre cada polígono e como construir o designer do aplicativo no MIT App Inventor. Apresentamos também, todos os passos da programação de cada uma das oito telas do aplicativo. Além de como baixar e utilizar o aplicativo “Calculadora de Polígono” no seu celular ou tablet.

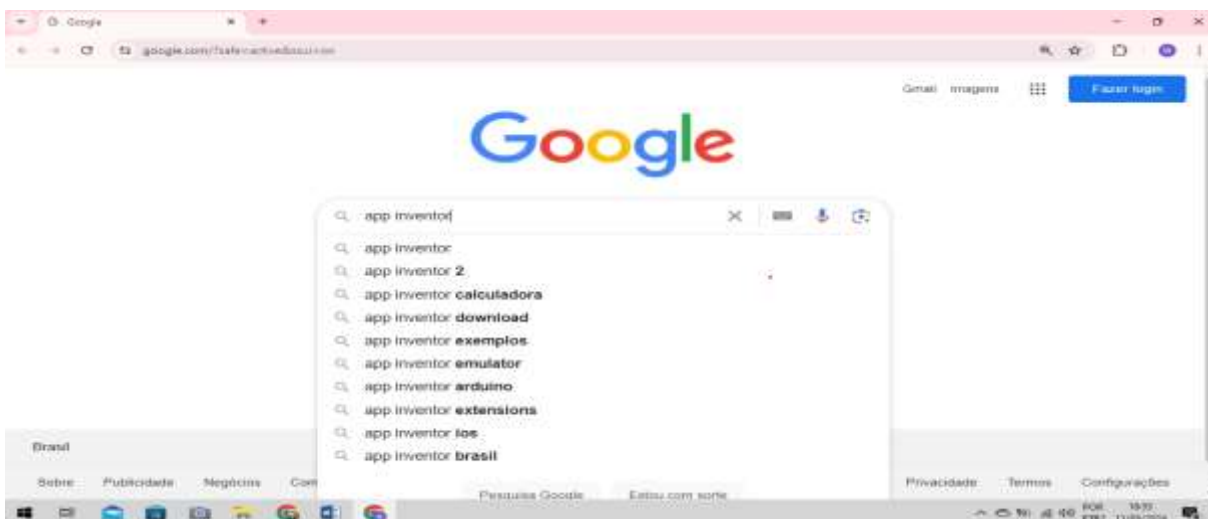
Com essas atividades acreditamos deixar material didático que vai motivar e interessar os alunos para o estudo da matemática melhorando sua aprendizagem. Ressaltando a importância do ensino e estudo da matemática para o desenvolvimento do raciocínio lógico e para a aplicabilidade no nosso cotidiano. Ressaltando, também a importância do uso das tecnologias nas aulas de matemática.

### 1. MIT APP INVENTOR

O MIT App Inventor é um ambiente de programação gratuito e de fácil acessibilidade para os iniciantes na área de programação para celular tablet e notebook. Não requer profundo conhecimento de lógica de programação. É possível fazer alterações em seu projeto sem restrições, já que o aplicativo possui código aberto, sendo necessário apenas a utilização de um e-mail para cadastro.

Para iniciarmos o projeto no MIT App inventor é preciso entrar no seu próprio e-mail do Google. Depois de conectado no seu e-mail, digite na barra de buscar “app inventor” ou buscar diretamente no endereço eletrônico do seu computador ou celular no link: <https://appinventor.mit.edu/>

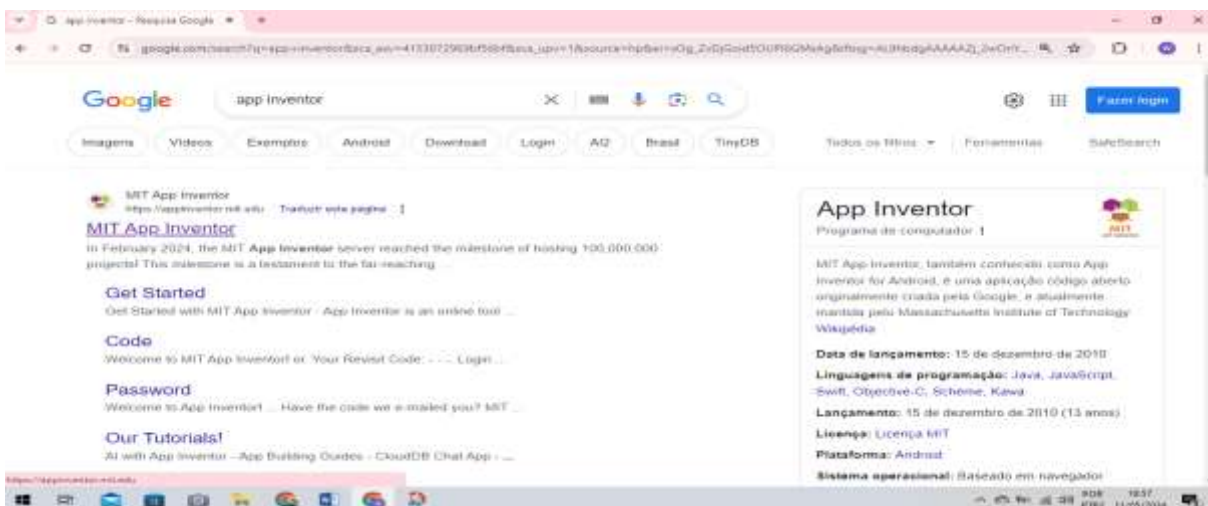
Figura 1 – Tela do Google.



Fonte: Autores (2024).

Vai aparecer a tela seguinte com os links que levam ao aplicativo App inventor.

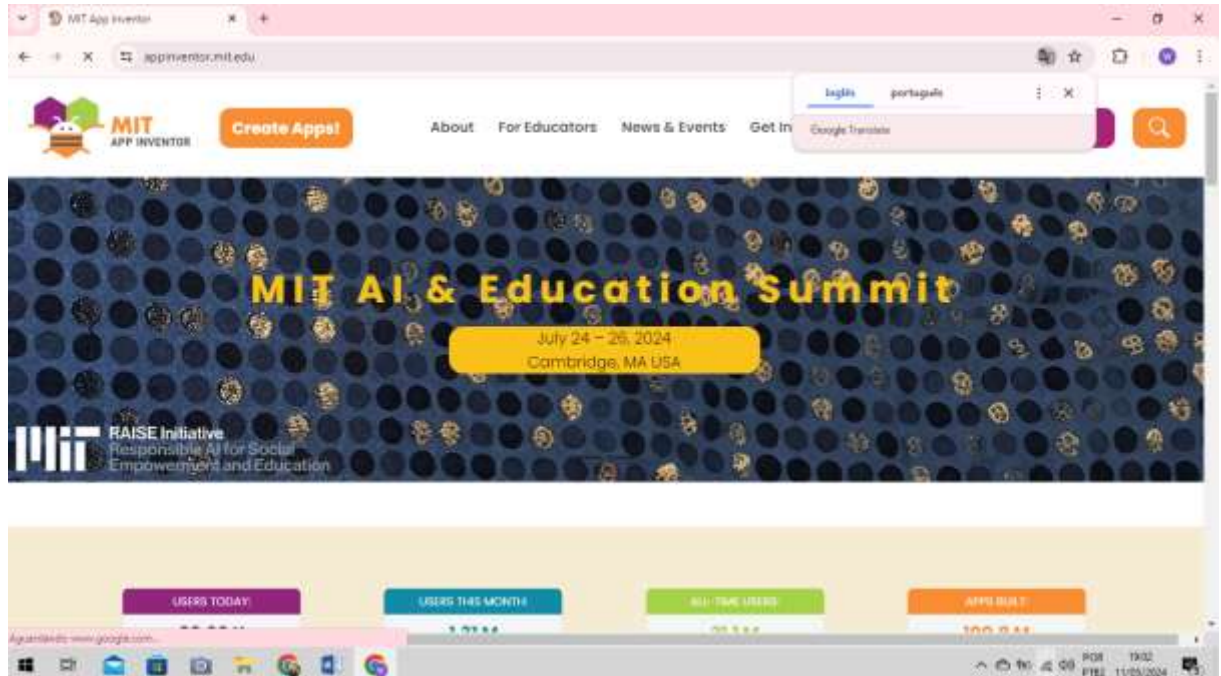
Figura 2 – Tela de busca do Google.



Fonte: Autores (2024).

Clique diretamente em “MIT App Inventor”, que será direcionado diretamente para a tela inicial do aplicativo.

Figura 3 – Página inicial do App Inventor.



Fonte: Autores (2024).

Já na tela inicial do aplicativo, toda a linguagem estar configurada em Língua Inglesa. Se você domina a Língua Inglesa, poderá trabalhar normalmente. Caso contrário, você poderá configurar na parte de cima da tela para qualquer outra língua, inclusive a Língua Portuguesa (Português).

Caso seja de sua preferência o Português, sua próxima tela será a seguinte.

Figura 4 – Página inicial do App Inventor em Português.



Fonte: Autores (2024).



Agora clique em “Crie” e será direcionado para a tela a próxima tela. Antes da tela abrir, você deverá escrever o nome do seu aplicativo, somente com letras.

Figura 5 – Página inicial para criar o Aplicativo.



Fonte: Autores (2024).

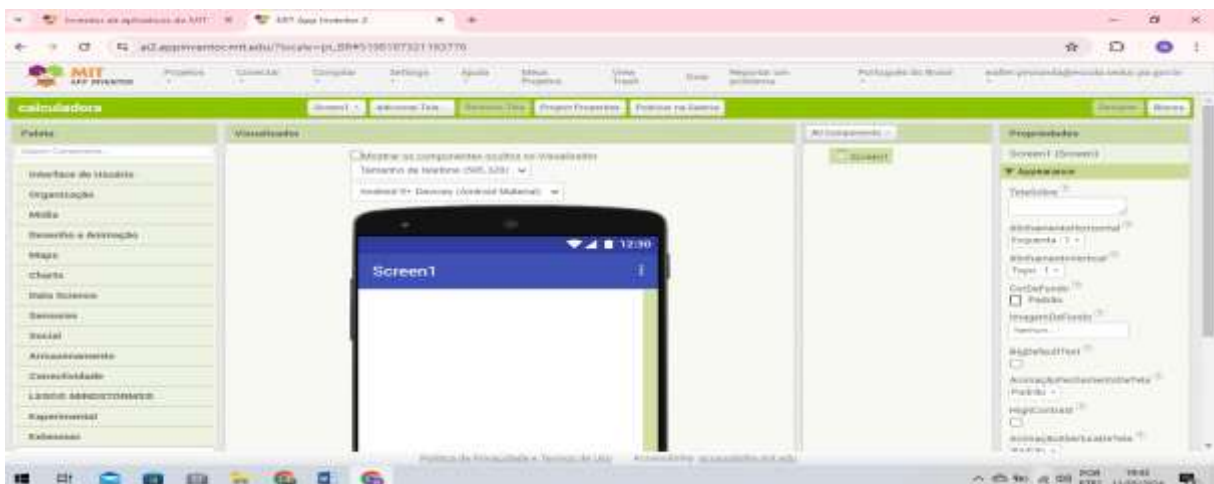
Clique em continuar, e você já estará pronto para começar a construir seu aplicativo.

Na parte superior do aplicativo “App Inventor”, clicando no botão “Projetos” aparecerá várias possibilidades de comandos. O Aplicativo será dividido em duas partes, a primeira é o Designer, onde faremos a parte estrutural; a segunda e a programação, onde faremos a parte algorítmica.

### 1.1 CONSTRUÇÃO DO DESIGNER DA PRIMEIRA TELA DO APLICATIVO

Ao clicar em “Iniciar novo projeto...” teremos a tela seguinte.

Figura 6 – Tela Novo Projeto.



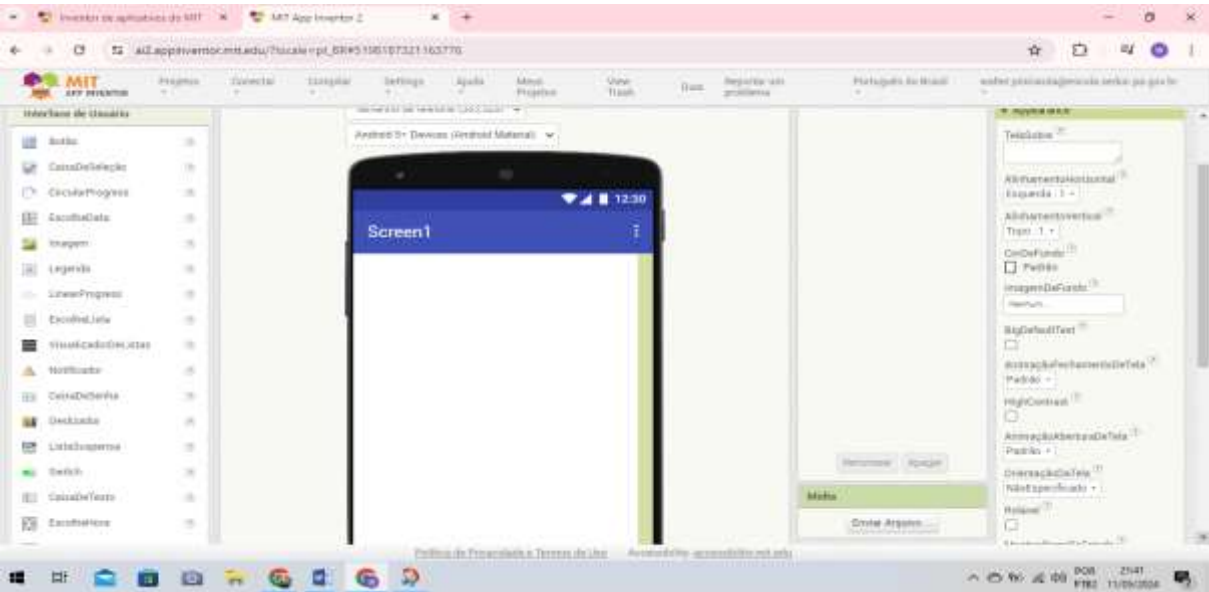
Fonte: Autores (2024).



Na lateral esquerda do App Inventor temos as paletas de comandos: Interface de Usuário, Organização, Mídia, Desenho e Animação, Maps, Charts, Data Science, Sensores, social, Armazenamento, Conectividade, LEGO® MINDSTORMS®, Experimental e Extension. Clicando em cada uma dessas paletas abre várias ferramentas para construir o aplicativo desejado.

Para a construção da nossa Calculadora de Área vamos utilizar as paletas de “Interface de Usuário”, Figura 7 e o da “Organização”, Figura 8. Na paleta “Interface de Usuário” vamos utilizar somente as ferramentas “Botão”, “Legenda” e “CaixaDeTexto”.

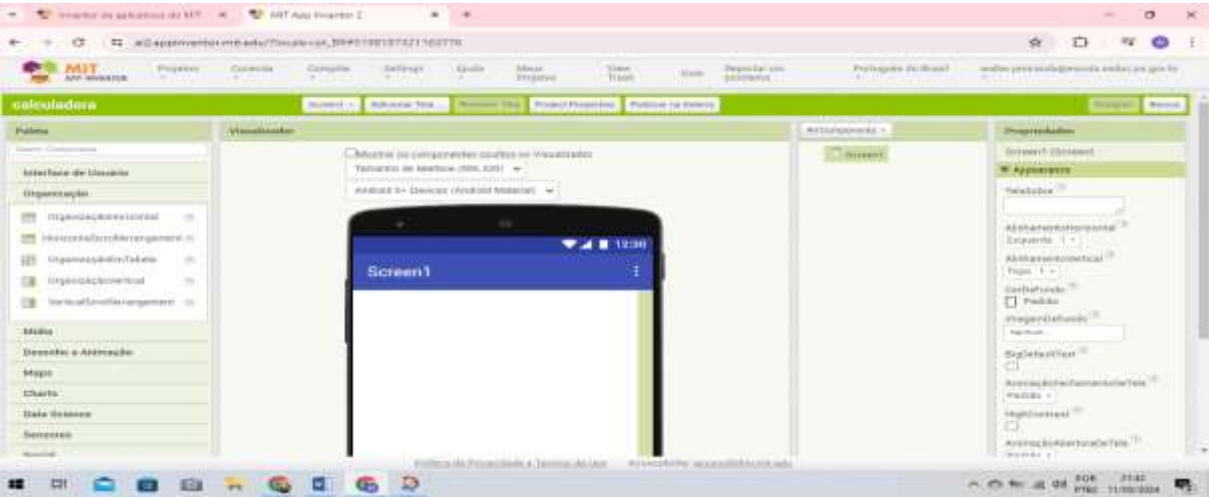
Figura 7 – Tela Screen 1 Interface de Usuário



Fonte: Autores (2024).

Na paleta “Organizador” vamos utilizar as ferramentas “OrganizaçãoHorizontal”, “OrganizaçãoVertical” e “OrganizaçãoEmTabela”.

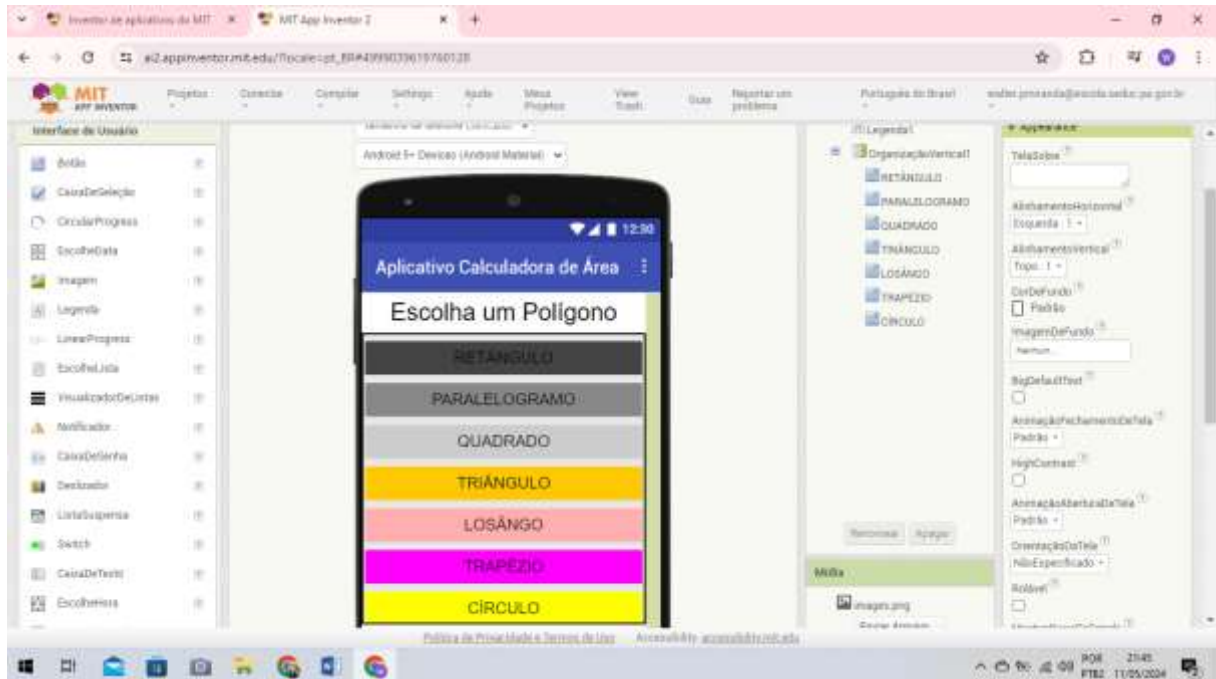
Figura 8 – Tela em branco para a organização do designer.



Fonte: Autores (2024).

A partir deste momento vamos construir o Designer da Primeira Tela, a qual direcionará todas as outras telas do nosso Aplicativo “Calculadora de Área de Polígonos”. O designer da Tela 1 será assim:

Figura 9 – Designer da Tela Inicial do Aplicativo “Calculadora de Área de Polígonos”.



Fonte: Autores (2024).

Para a construção deste designer da tela inicial, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do nosso Aplicativo “Calculadora de Área de Polígonos”. Depois vamos na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda de acordo como desejamos, ou seja, escrevemos na caixa Texto: “Escolha um Polígono”; na caixa TamanhoDaFonte: 22; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixel; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorVertical”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Preencher Principal.

Em seguida selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador, sete Botões que serão os direcionadores das outras telas do aplicativo. Cada botão foi configurado nas propriedades caixa Texto: (RETÂNGULO, PARALELOGRAMO, QUADRADO, TRIÂNGULO, LOSÂNGO, TRAPÉZIO, CÍRCULO); na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro e; para cada botão, selecionamos uma cor de fundo diferente, na caixa CorDeFundo. Por fim, nesta tela, nós renomeamos cada Botão com o nome de seus respectivos Polígonos para facilitar na hora da programação do aplicativo.

## 1.2 PROGRAMAÇÃO DA PRIMEIRA TELA DO APLICATIVO

Nesta parte do livro vamos fazer a programação dos botões do aplicativo, dando funcionalidade para todos eles. Assim, voltamos para a tela inicial do aplicativo e clicamos em “Blocos”, que está na parte superior da página, conforme destacado na Figura 10, abaixo:

Figura 10 – Algoritmo do aplicativo.



Fonte: Autores (2024).

Vai aparecer a página em branco da programação, conforme a Figura 11 abaixo. Nela tem os comandos dos botões na parte esquerda da tela.

Figura 11 – Algoritmo do aplicativo.



Fonte: Autores (2024).

Esses Botões na parte esquerda da tela são os que vamos utilizar para dar os comandos da programação do aplicativo. Na ordem de cima para baixo temos os seguintes botões: Controle, Lógica, Matemática, Texto, Listas, Dictionaries, Cores, Variáveis e Procedimentos. E logo abaixo, os botões que serão programados para funcionalidade do aplicativo. Na direita, destacamos a “mochila”, na qual será importante para guardar uma programação já realizada e que poderemos utilizar em outras tela, dessa forma, não será mais necessário fazer toda a programação novamente, apenas copiar da mochila e fazer algumas modificações, se necessário.

A nossa primeira tela programada foi a Tela Inicial Figura 9, onde apresentamos todos os setes botões com os nomes dos polígonos para serem direcionados para a calculadora correta da área do polígono. A programação da tela ficou conforme a Figura 12, abaixo:

Figura 12 – Algoritmo do aplicativo.



Fonte: Autores (2024).

Clicamos em cada Botão com o nome do polígono e apareceu a garra “quando começar clique fazer”. Trocamos o começar para o nome do polígono RETÂNGULO e na garra colocamos a programação “abrir outra tela ‘nome da tela’”, o qual deixou outra garra vazia. Nessa garra vazia, programamos um texto vazio e escrevemos o nome do polígono RETÂNGULO, que é a tela a qual queremos que seja direcionado, quando o botão RETÂNGULO for clicado.

O mesmo procedimento fizemos para todos os outros seis Botões com os nomes dos polígonos, apenas duplicando a programação e trocando o nome do polígono.

Os próximos passos serão retomados após o desenvolvimento de cada atividade didática onde ensinaremos a fazer o designer e a programação de cada polígono em separado.

## 2. ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS

A parte da Matemática que estuda as figuras planas é a Geometria. Mas, não vamos aqui discorrer sobre toda a geometria, vamos apenas situar o leitor sobre o conteúdo das principais figuras planas que serão utilizadas nas atividades didáticas aqui propostas, e que serão, também, utilizadas na construção e programação da calculadora de polígonos.

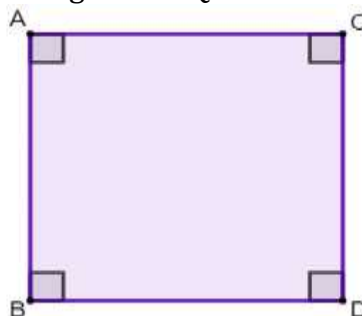
Os principais polígonos, ou pelo menos os mais utilizados são: o quadrado, o retângulo, o paralelogramo, o triângulo, o losango, o trapézio e o círculo, e cada um deles possui uma fórmula para o cálculo de sua área. E para calcular a área de uma figura plana, utilizamos uma fórmula específica que depende do formato da figura.

Vamos reconhecer cada uma dessas figuras planas, suas características e suas fórmulas.

### 2.1 Quadrado

O Quadrado é um quadrilátero, ou seja, polígono de quatro lados, que possui todos os ângulos retos e todos os lados congruentes. Suas características são:

Figura 13: Quadrado



Fonte: Autores (2024).

É um paralelogramo equiângulo e equilátero, isto é, regular;

As diagonais são congruentes;

As diagonais cruzam-se no ponto médio;

As diagonais de um quadrado determinam nele quatro triângulos de áreas iguais;

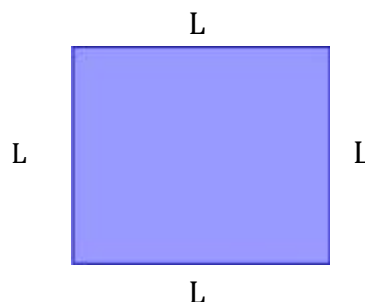
É, simultaneamente, retângulo e losango;

As diagonais são perpendiculares;

As diagonais são bissetrizes.

Em um quadrado qualquer, para calcular a sua área, é necessário conhecer a medida de um dos seus lados:

Figura 14: Área do Quadrado



Fonte: Autores (2024).

$L \rightarrow$  lado do quadrado

Fórmula para a Área do Quadrado:  $A = L^2$

Exemplo: Qual é a área de um quadrado que possui lados com 4 cm de comprimento?

$$A = L^2$$

$$A = (4 \text{ cm})^2$$

$$A = 16 \text{ cm}^2$$

## 2.2 Retângulo

O Retângulo é o quadrilátero que possui todos os ângulos retos, ou seja, os quatro ângulos medem  $90^\circ$ . O quadrado é um caso particular de retângulo, pois, além dos ângulos de  $90^\circ$ , ele possui também os lados congruentes. Suas características são:

Figura 15: Retângulo



Fonte: Autores (2024).

Para ser retângulo, basta ser um quadrilátero que possui todos os ângulos retos;

É um paralelogramo equiângulo;

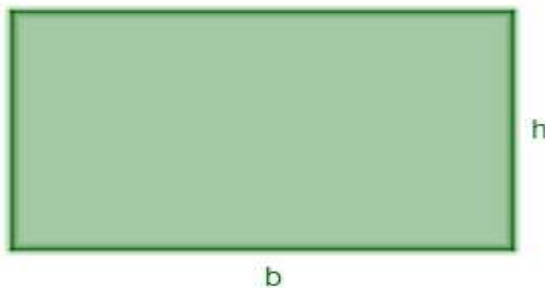
As diagonais são congruentes;

As diagonais cruzam-se no ponto médio;

As diagonais de um retângulo determinam nele quatro triângulos de áreas iguais;

Em um retângulo, é necessário conhecer o comprimento da sua base e da sua altura para o cálculo de sua área:

Figura 16: Área do Retângulo



Fonte: Autores (2024).

$b \rightarrow$  base

$h \rightarrow$  altura

Fórmula para a Área do retângulo:  $A = b \cdot h$

Exemplo: Calcule a área de um retângulo que possui lados medindo 8 metros e 4 metros

Independentemente do que definirmos como base ou altura, o resultado será o mesmo, então, faremos:

$b = 8 \text{ m}$

$h = 4 \text{ m}$

Desse modo, a área do retângulo é:

$$A = b \cdot h$$

$$A = 8 \text{ m} \cdot 4 \text{ m}$$

$$A = 32 \text{ m}^2$$

### 2.3 Paralelogramo

Conhecemos como Paralelogramo o quadrilátero cujos lados opostos são paralelos. Suas características são:

Figura 17: Paralelogramo



Fonte: Autores (2024).

Os lados opostos são congruentes;

Os ângulos opostos são congruentes;

As diagonais cruzam-se no ponto médio;

As diagonais de um paralelogramo determinam nele quatro triângulos de áreas iguais.

Assim como no retângulo, no paralelogramo é necessário conhecer o comprimento da sua base e da sua altura para calcular sua área:

Figura 18: Área do Paralelogramo



Fonte: Autores (2024).

$b \rightarrow$  base

$h \rightarrow$  altura

Fórmula para a Área do Paralelogramo:  $A = b \cdot h$



Exemplo: Calcule a área de um paralelogramo que possui base medindo 6 metros e altura medindo 3 metros.

Desse modo, a área do paralelogramo é:

$$A = b \cdot h$$

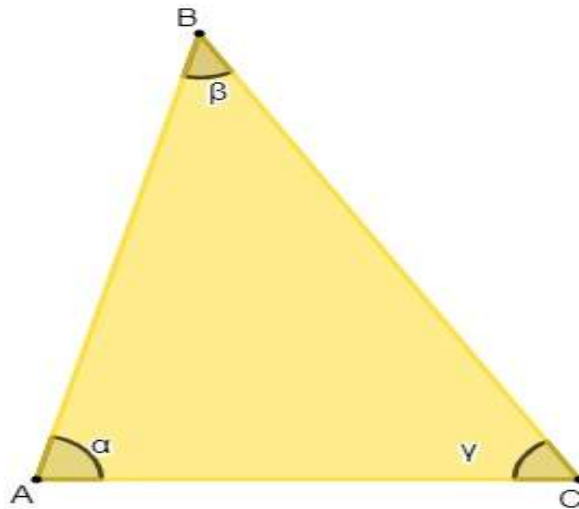
$$A = 6 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}$$

$$A = 18 \text{ m}^2$$

## 2.4 Triângulo

O Triângulo é o polígono mais simples que conhecemos, pois é formado por três vértices, três lados e três ângulos.

Figura 19: Triângulo

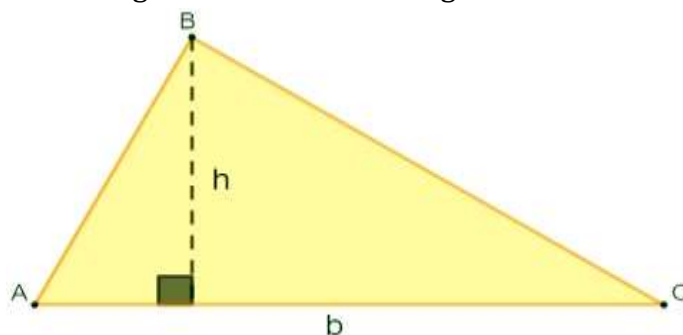


Fonte: Autores (2024).

No entanto, devido à sua ampla aplicação em situações cotidianas da geometria, ele é muito estudado.

Dado um triângulo qualquer, é necessário conhecer a medida da sua base e de sua altura para calcular a sua área:

Figura 20: Área do Triângulo



Fonte: Autores (2024).

$b \rightarrow$  base

$h \rightarrow$  altura

Fórmula para calcular a Área do triângulo:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Exemplo: Calcule a área de um triângulo que tem base medindo 9 cm e altura igual a 8 cm.

Temos que:

$$b = 9 \text{ cm}$$

$$h = 8 \text{ cm}$$

Substituindo na fórmula, temos que:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{9 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}}{2}$$

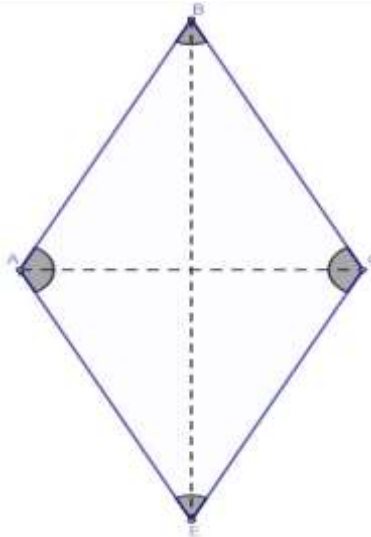
$$A = \frac{72 \text{ cm}^2}{2}$$

$$A = 36 \text{ cm}^2$$

## 2.5 Losango

O Losango é um quadrilátero que possui todos os lados congruentes, ou seja, todos os lados têm a mesma medida. O quadrado é um caso particular de losango, pois ele também possui todos os lados congruentes. Um elemento muito importante no losango é a sua diagonal. Suas características são:

Figura 21: Losango



Fonte: Autores (2024).

É um paralelogramo equilátero;

As diagonais cruzam-se no ponto médio;

As diagonais de um losango determinam nele quatro triângulos de áreas iguais;

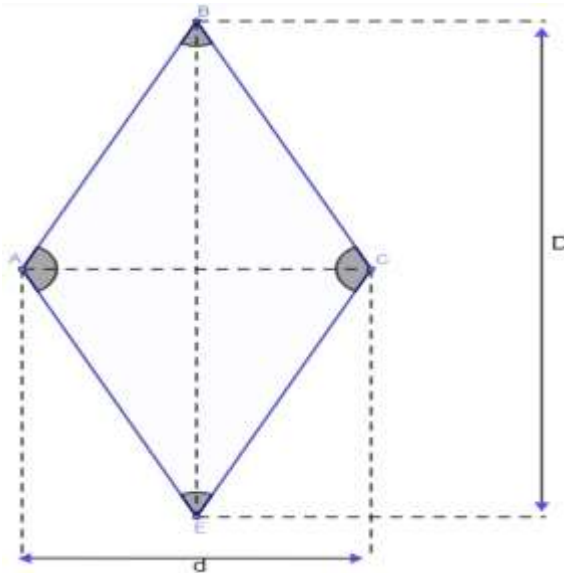
As diagonais são perpendiculares;

As diagonais são bissetrizes;

Os ângulos opostos são congruentes.

Diferentemente dos anteriores, para calcular a área do losango, é necessário conhecer a medida das suas duas diagonais:

Figura 22: Área do Losango



Fonte: Autores (2024).

D → diagonal maior

d → diagonal menor

Fórmula para calcular a Área do Losango:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Exemplo: Calcule a área de um losango que possui diagonais medindo 10 cm e 8 cm.

Temos que:

$$D = 10 \text{ cm}$$

$$d = 8 \text{ cm}$$

Calculando a área, temos que:

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$A = \frac{10 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}}{2}$$

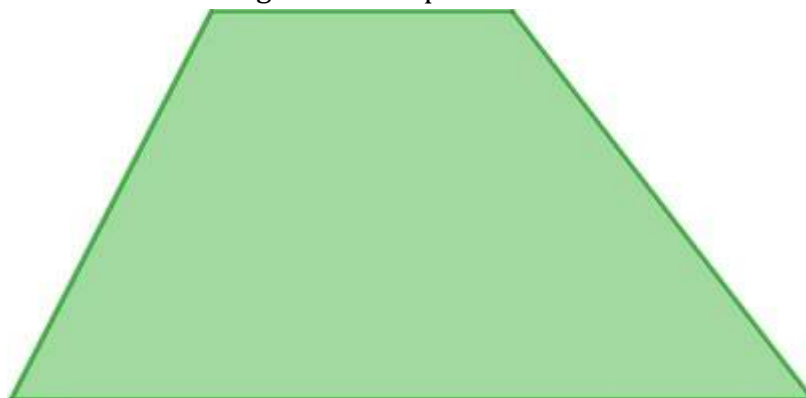
$$A = \frac{80 \text{ cm}^2}{2}$$

$$A = 40 \text{ cm}^2$$

## 2.6 Trapézio

O trapézio é um outro caso particular de quadrilátero. Para ser considerado um trapézio, o quadrilátero precisa ter dois lados paralelos e dois lados não paralelos. Os ângulos adjacentes de bases diferentes são suplementares.

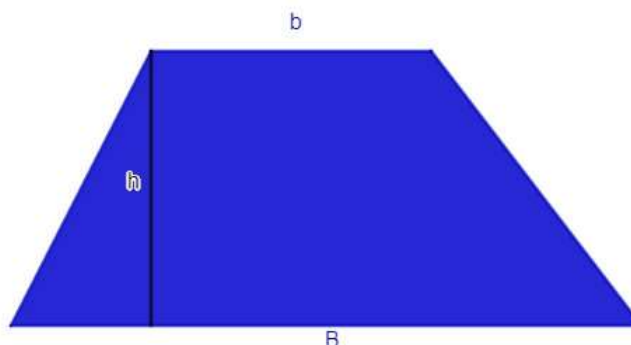
Figura 23: Trapézio



Fonte: Autores (2024).

Como o trapézio possui duas bases, uma maior e uma menor, para calcular a sua área, necessitamos do comprimento das suas bases e da sua altura:

Figura 24: Área do Trapézio



Fonte: Autores (2024).

B → Base maior

b → base menor

h → altura

Fórmula para calcular a Área do Trapézio:

$$A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$$

Exemplo: Um trapézio possui base maior medindo 12 cm, base menor medindo 8 cm, e altura igual a 6 cm, então, a sua área é de:

Dados:

B = 12 cm

b = 8 cm

h = 6 cm

Substituindo na fórmula, temos que:  $A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$

$$A = \frac{(12\text{cm}+8\text{cm}) \cdot 6\text{cm}}{2}$$

$$A = \frac{20\text{ cm} \cdot 6\text{ cm}}{2}$$

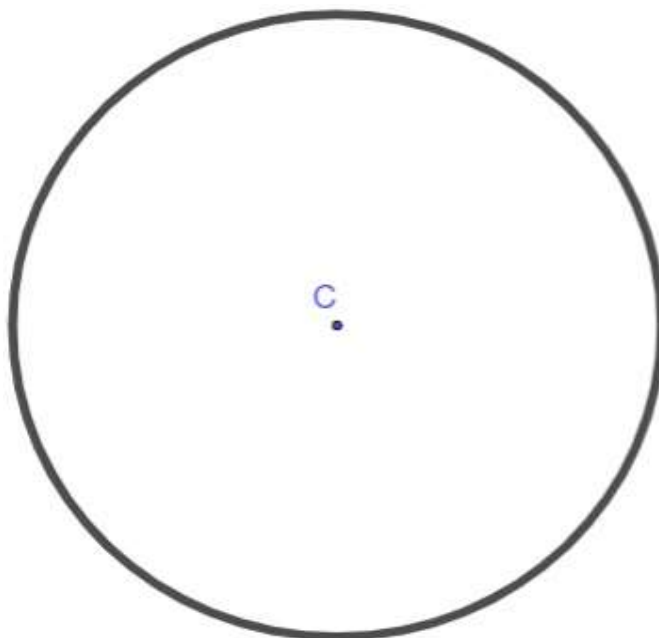
$$A = \frac{120\text{ cm}^2}{2}$$

$$A = 60\text{ cm}^2$$

## 2.7 Círculo

O Círculo, diferentemente de todas as figuras apresentadas anteriormente, não é um polígono, por não possuir lados. O círculo é a figura plana formada por todos os pontos que estão equidistante do centro.

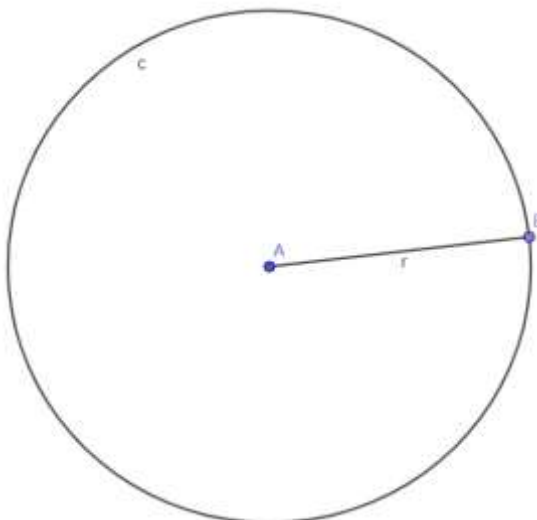
Figura 25: Círculo



Fonte: Autores (2024).

Em um círculo, para calcular a sua área, precisamos somente do comprimento do raio, em alguns casos, utilizamos uma aproximação para o valor de  $\pi$  de acordo com a quantidade de casas decimais que queremos considerar. Na maioria das vezes utilizamos o valor aproximado de  $\pi = 3,14$  ou simplesmente deixamos o  $\pi$ .

Figura 26: Área do Círculo



Fonte: Autores (2024).

$r \rightarrow$  raio

Fórmula para o cálculo da Área do Círculo:  $A = \pi r^2$

Exemplo: Qual é a área de um Círculo que mede 5 cm de raio? Adote  $\pi = 3,14$ .

Dados:  $\pi = 3,14$

$R = 5$  cm

Substituindo na fórmula, temos:  $A = \pi \cdot r^2$

$$A = 3,14 \times (5 \text{ cm})^2$$

$$A = 3,14 \times 25 \text{ cm}^2$$

$$A = 78,5 \text{ cm}^2$$

Feita a revisão matemática do objeto de estudo “Área das Figuras Planas” passamos para as atividades didáticas deste livro, seguidas da construção e programação da nossa calculadora de área para cada polígono no App Inventor, a qual vai utilizar essas fórmulas já conhecidas de todos.

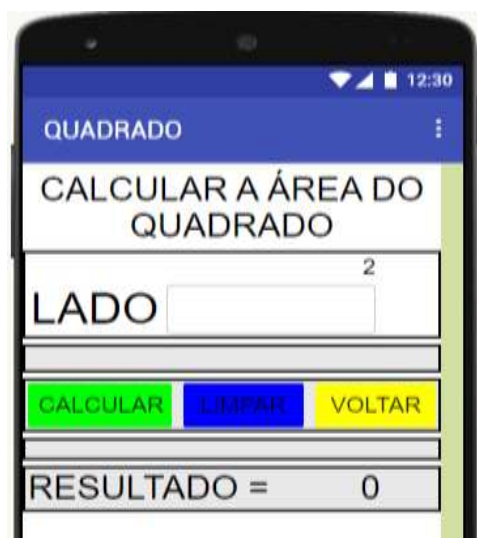
### 3. CONSTRUÇÃO DA CALCULADORA E ATIVIDADES DIDÁTICAS

A partir deste tópico vamos construir o designer da calculadora e programar no MIT App Inventor, polígono por polígono, e apresentar algumas atividades didáticas envolvendo o cálculo de área das figuras planas para que possamos testar o funcionamento do aplicativo. Vamos separar as atividades por polígono para facilitar para que o professor possa imprimir apenas a parte que deseja trabalhar com os alunos.

#### 3.1 ESTUDANDO O QUADRADO

Vamos construir o designer da tela do Polígono Quadrado, conforme figura 27, abaixo:

Figura 27 – Designer da Tela do Quadrado.



Fonte: Autores (2024).

Para construção deste designer da tela do Polígono QUADRADO, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do Polígono. Depois na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda1 e escrevemos na caixa Texto: “CALCULAR A ÁREA DO QUADRADO”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixels; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorEmTabela”, e nas propriedades configuramos com duas colunas e duas linhas para facilitar o designer; a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador, na primeira linha e segunda coluna uma Legenda, A Legenda2, configuramos com as propriedades caixa Texto: “2” para representar o Quadrado; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. Depois, na linha dois e na coluna



um, arrastamos uma legenda. Essa Legenda3, configuramos com as propriedades caixa Texto: “LADO”; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E na linha dois e coluna dois, arrastamos uma CaixaDeTexto1, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto1 como LADO, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Depois, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três botões, os quais no Texto escrevemos: “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”, respectivamente e, configuramos cada um deles da mesma forma, ou seja, com as mesmas propriedades caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: 110 pixel; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro. No botão “CALCULAR” colocamos a CorDeFundo: verde; no botão “LIMPAR” colocamos a CorDeFundo: azul; e, no botão “VOLTAR” colocamos a CorDeFundo: amarela. E renomeamos a cada Botão como CALCULAR, LIMPAR e VOLTAR, respectivamente, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Para finalizar esta tela, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas. No texto da Legenda4, escrevemos “RESULTADO =” e no texto da Legenda5 escrevemos “0”. Ainda nas propriedades, na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a Legenda5 como RESULTADO para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Passamos a programar a calculadora do Quadrado. Sua programação ficou conforme Figura 28, abaixo:

Figura 28 – Algoritmo da Programação do Quadrado.



Fonte: Autores (2024).

Clicamos no Botão com o nome CALCULAR e apareceu a garra “quando começar clique fazer”. Trocamos o começar para CALCULAR e na garra colocamos a programação “ajustar RESULTADO texto para”, o qual deixou outra garra vazia. Nessa garra vazia, clicamos no Botão Matemática e programamos a Operação Matemática para calcular a área do Quadrado, ou seja, a fórmula ( $A = L^2$ ) da área do Quadrado.

Após, clicamos no Botão com o nome LIMPAR e apareceu a garra “quando começar clique fazer”. Trocamos o começar para LIMPAR e na garra colocamos duas programações, sendo: “ajustar LADO texto para” o qual deixou outra garra vazia. Nessa garra vazia, clicamos no Botão Texto e programamos o texto “vazio”. Duplicamos essa última programação da LADO e substituímos o texto LADO por RESULTADO e encaixamos na programação, finalizando a programação do Botão LIMPAR.

Para finalizar a programação da tela do QUADRADO, clicamos no Botão VOLTAR e apareceu a garra “quando começar clique fazer”. Trocamos o começar para VOLTAR e na garra colocamos a programação “abrir outra tela ‘nome da tela’”, o qual deixou outra garra vazia. Nessa garra vazia, programamos um texto vazio e escrevemos o nome da tela Screen1, que é a tela a qual queremos que seja direcionado toda vez que o botão VOLTAR for clicado.

Pegamos essas três programações, dos três Botões “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR” e arrastamos para a “Mochila”, no canto superior direito da tela, para que possamos utilizar na programação das próximas telas.

A parte de instalação da calculadora no celular, tablet ou notebook está no final deste livro. Vai ser necessário instalar num aparelho para testá-la e resolver as atividades didáticas aqui propostas.

Uma vez pronta a nossa calculadora de quadrado já podemos testá-la na atividade didática abaixo. É importante que cada aluno tenha concluído a construção e programação da sua calculadora.



### 3.2 ESTUDANDO O RETÂNGULO

Vamos construir o designer da tela do Polígono Retângulo, conforme figura 29, abaixo:

Figura 29 – Designer do Tela do Retângulo.



Fonte: Autores (2024).

Para construção deste designer da tela do Polígono RETÂNGULO, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do Polígono. Depois na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda1 de acordo como desejamos, ou seja, escrevemos na caixa Texto: “CALCULAR A ÁREA DO RETÂNGULO”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixels; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda2, configuramos com as propriedades caixa Texto: “BASE”; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto1, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto1 como BASE, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Em seguida, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda3, configuramos com as propriedades caixa Texto: “ALTURA”; na

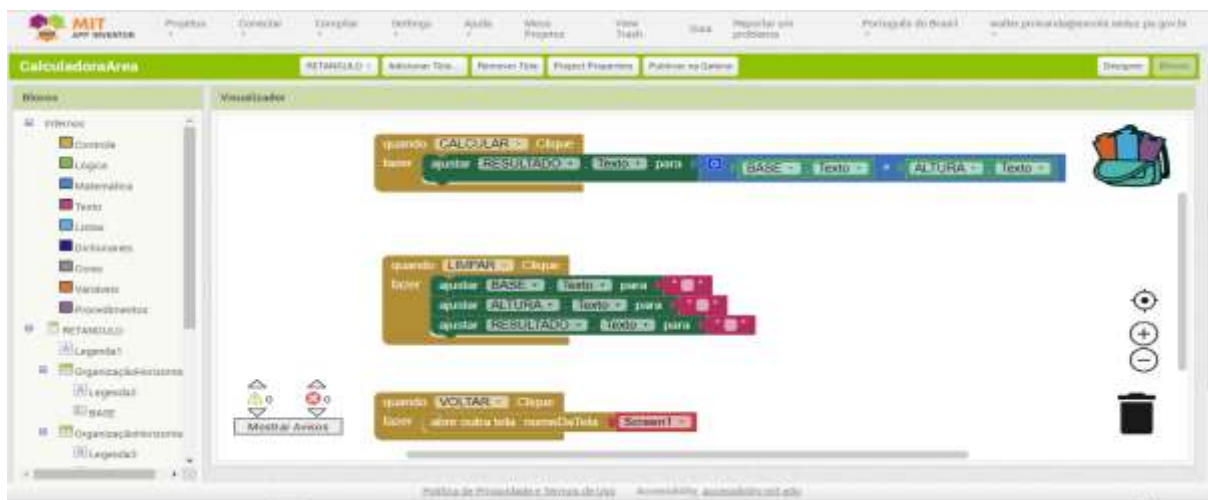
caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto2, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto2 como ALTURA, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Depois, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três botões, os quais no Texto escrevemos: “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”, respectivamente e, configuramos cada um deles da mesma forma, ou seja, com as mesmas propriedades caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: 110 pixels; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro. No botão “CALCULAR” colocamos a CorDeFundo: verde; no botão “LIMPAR” colocamos a CorDeFundo: azul; e, no botão “VOLTAR” colocamos a CorDeFundo: amarela. E renomeamos a cada Botão como CALCULAR, LIMPAR e VOLTAR, respectivamente, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Por fim, para essa tela, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas. No texto da Legenda4, escrevemos “RESULTADO =” e no texto da Legenda5 escrevemos “0”. Ainda nas propriedades, na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a Legenda5 como RESULTADO para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Construído o designer da tela da calculadora do Retângulo, passamos para a sua programação. Sua programação ficou conforme a Figura 30, abaixo:

Figura 30 – Algoritmo da Programação do Retângulo.



Fonte: Autores (2024).

Clicamos no Botão com o nome CALCULAR e apareceu a garra “quando começar clique fazer”. Trocamos o começar para CALCULAR e na garra colocamos a programação “ajustar RESULTADO texto para”, o qual deixou outra garra vazia. Nessa garra vazia, clicamos no Botão Matemática e programamos a Operação de Multiplicação da “BASE texto” pela “ALTURA texto” que é a fórmula ( $A = b \times h$ ) da área do Retângulo.

Após, clicamos no Botão com o nome LIMPAR e apareceu a garra “quando começar clique fazer”. Trocamos o começar para LIMPAR e na garra colocamos três programações, sendo: “ajustar BASE texto para” o qual deixou outra garra vazia. Nessa garra vazia, clicamos no Botão Texto e programamos o texto “vazio”. Duplicamos essa última programação da BASE e substituímos o texto BASE por ALTURA e encaixamos na programação. Duplicamos novamente a programação BASE e substituímos o texto BASE para RESULTADO e encaixamos na programação, finalizando a programação do Botão LIMPAR.

Para finalizar a programação da tela do RETÂNGULO, clicamos no Botão VOLTAR e apareceu a garra “quando começar clique fazer”. Trocamos o começar para VOLTAR e na garra colocamos a programação “abrir outra tela ‘nome da tela’”, o qual deixou outra garra vazia. Nessa garra vazia, programamos um texto vazio e escrevemos o nome da tela Screen1, que é a tela a qual queremos que seja direcionado toda vez que o botão VOLTAR for clicado.

Pegamos essas três programações, dos três Botões “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR” e arrastamos para a “Mochila”, no canto superior direito da tela, para que possamos utilizar na programação das próximas tela.

Pronta mais essa calculadora de área de Retângulo já podemos testá-la na atividade didática abaixo. Mais uma vez, é importante que cada aluno tenha concluído a construção e programação da sua calculadora.

### 3.2.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O RETÂNGULO

1 – Uma grande empresa imobiliária comprou um terreno retangular medindo 30 metros de frente por 200 metros de comprimento para construção de casas. A imobiliária pretende dividir esse terreno ao meio construindo uma rua de 6 metros de largura por todo o comprimento. Sabendo disso, responda:

a) Qual é a área total do terreno?

b) Qual será a área da rua construída?

c) Qual será a área de cada novo terreno formado após a abertura da rua?

d) Se a imobiliária dividir cada área dos novos dois terrenos em terrenos menores, medindo em 10 metros de frente por 12 metros de fundos cada um, para colocar à venda, qual será a área de cada terreno para vender? Quantos terrenos poderão ser vendidos?



### 3.3 ESTUDANDO O PARALELOGRAMO

Passamos em seguida para a construção do designer da tela do Polígono Paralelogramo, conforme figura 31, abaixo:

Figura 31 – Designer da Tela do Paralelogramo.



Fonte: Autores (2024).

Para construção deste designer da tela do Polígono PARALELOGRAMO, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do Polígono. Depois na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda1 de acordo como desejamos, ou seja, escrevemos na caixa Texto: “CALCULAR A ÁREA DO PARALELOGRAMO”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixels; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda2, configuramos com as propriedades caixa Texto: “BASE”; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto1, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto1 como BASE, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Em seguida, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda3, configuramos com as propriedades caixa Texto: “ALTURA”; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto2, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura:

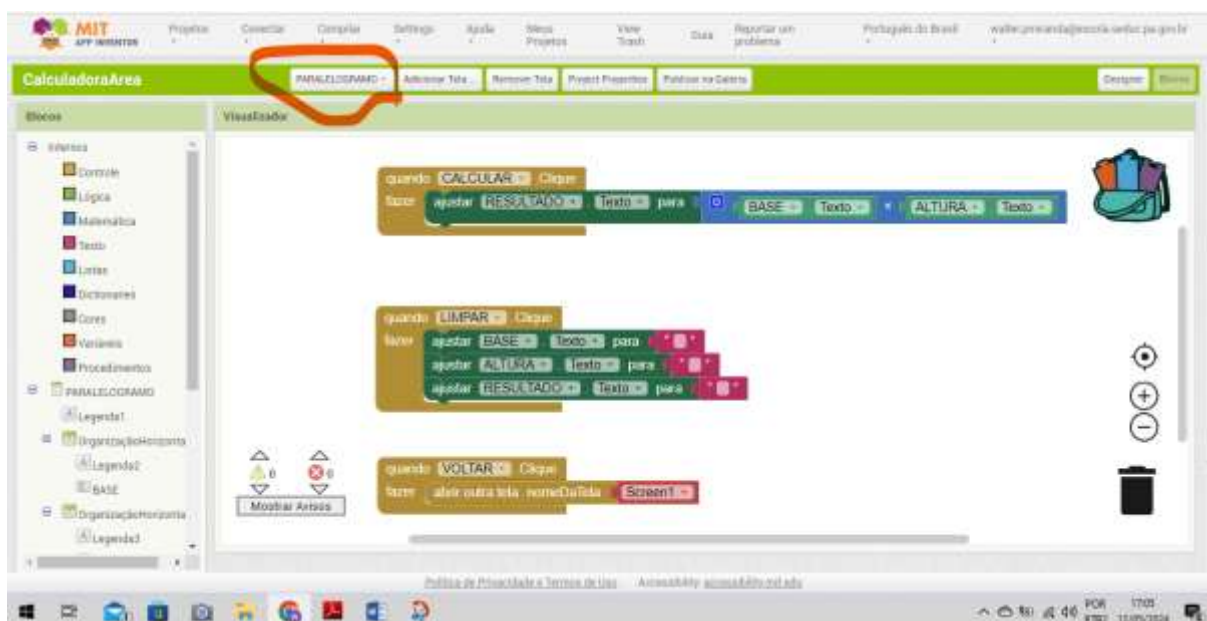
Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto2 como ALTURA, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Depois, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três botões, os quais no Texto escrevemos: “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”, respectivamente e, configuramos cada um deles da mesma forma, ou seja, com as mesmas propriedades caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: 110 pixels; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro. No botão “CALCULAR” colocamos a CorDeFundo: verde; no botão “LIMPAR” colocamos a CorDeFundo: azul; e, no botão “VOLTAR” colocamos a CorDeFundo: amarela. E renomeamos a cada Botão como CALCULAR, LIMPAR e VOLTAR, respectivamente, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Por fim, para essa tela, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas. No texto da Legenda4, escrevemos “RESULTADO =” e no texto da Legenda5 escrevemos “0”. Ainda nas propriedades, na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a Legenda5 como RESULTADO para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Passamos agora a programar a calculadora do Paralelogramo. Sua programação ficou conforme figura 32, abaixo:

Figura 32 – Algoritmo da Programação do Paralelogramo.



Fonte: Autores (2024).

Daqui para frente a programação ficou mais rápida, pois bastou abrir a “Mochila” e arrastar de dentro dela as três programações dos Botões “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”.

No Botão CALCULAR, não fizemos nenhuma alteração, pois a operação matemática para calcular a área do Paralelogramo é a mesma do Retângulo, ou seja, a fórmula ( $A = b \times h$ ) a multiplicação Base (b) pela Altura (h). Também não foi feita nenhuma modificação no Botão LIMPAR, pois queremos limpar sempre a BASE, a ALTURA e o RESULTADO sempre para vazio. O Botão VOLTAR, também não foi necessário fazer nenhuma modificação, pois o que sempre queremos com este Botão é voltar para a Tela Inicial.

Concluída a programação da calculadora do Paralelogramo, podemos testá-la na atividade didática a seguir.

### 3.3.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O PARALELOGRAMO

1 – Silvio é pintor e recebeu uma encomenda de um quadro. O cliente é matemático e quer um mosaico somente com quatro paralelogramos, pintados nas cores verde, amarelo, azul e branco. O fundo do quadro poderá ser de quaisquer outras cores. O mosaico verde, ele quer medindo 20 cm de largura por 8 de altura; O mosaico amarelo, ele quer medindo 15 cm de largura por 12 cm de altura; O mosaico azul, ele quer medindo 12 cm de largura por 3 cm de altura e; O mosaico branco, ele quer medindo 17 cm de largura por 8 cm de altura. O cliente exigente avisou que se os paralelogramos não tivessem as áreas corretas, não pagaria o trabalho do pintor. Agora responda:

a) Qual será a área pintada de verde?

b) Qual será a área pintada de amarelo?

c) Qual será a área pintada de azul?

d) Quando recebeu o quadro, o cliente fez a medição de cada paralelogramo e, verificou que o paralelogramo branco tinha de área total  $135 \text{ cm}^2$ . O cliente pagou o trabalho do pintor? Justifique sua resposta.

### 3.4 ESTUDANDO O TRIÂNGULO

Passamos para a construção do designer da tela do Polígono Triângulo, conforme figura 33, abaixo:

Figura 33 – Designer da Tela do Triângulo.



Fonte: Autores (2024).

Para este designer da tela do Polígono TRIÂNGULO, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do Polígono. Depois na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda1 de acordo como desejamos, ou seja, escrevemos na caixa Texto: “CALCULAR A ÁREA DO TRIÂNGULO QUALQUER”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixels; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda2, configuramos com as propriedades caixa Texto: “BASE”; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto1, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto1 como BASE, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Em seguida, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda3, configuramos com as propriedades caixa Texto: “ALTURA”; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático;

na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto2, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto2 como ALTURA, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Seguindo a construção do designer da tela do triângulo, selecionamos e arrastamos uma Legenda para a tela do celular. Nesta Legenda4, configuramos com as propriedades caixa Texto: “DIVIDIR POR 2”; na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Depois, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três botões, os quais no Texto escrevemos: “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”, respectivamente e, configuramos cada um deles da mesma forma, ou seja, com as mesmas propriedades caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: 110 pixels; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro. No botão “CALCULAR” colocamos a CorDeFundo: verde; no botão “LIMPAR” colocamos a CorDeFundo: azul; e, no botão “VOLTAR” colocamos a CorDeFundo: amarela. E renomeamos a cada Botão como CALCULAR, LIMPAR e VOLTAR, respectivamente, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Para finalizar esta tela do Triângulo, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas. No texto da Legenda5, escrevemos “RESULTADO =” e no texto da Legenda6 escrevemos “0”. Ainda nas propriedades, na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a Legenda6 como RESULTADO para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Passamos a programar a calculadora do Triângulo. Sua programação ficou conforme a figura 34, abaixo.

Figura 34: Algoritmo da Programação do Triângulo



Fonte: Autores (2024).

Abrimos novamente a “Mochila” e arrastamos de dentro dela as três programações dos botões “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”.

No Botão CALCULAR, fizemos uma alteração, pois a operação matemática para calcular a área do Triângulo segue a fórmula  $A = (b \times h)/2$ , ou seja, a multiplicação da Base (b) pela Altura (h) e o resultado é dividido por 2. Retiramos a operação matemática de multiplicação e pegamos do Botão Matemática a operação de Divisão; na garra do Dividendo colocamos a operação de multiplicação, sendo que no primeiro fator colocamos “BASE Texto” e no segundo fator colocamos “ALTURA Texto” e na garra Divisor colocamos o número 2, finalizando o Botão Calcular.

Não foi feita nenhuma modificação no Botão “LIMPAR”, pois queremos limpar sempre a BASE, a ALTURA e o RESULTADO sempre para vazio. O Botão “VOLTAR”, também não foi necessário fazer nenhuma modificação, pois o que sempre queremos com este Botão é voltar para a Tela Inicial para escolher outro polígono.

Uma vez pronta a nossa calculadora de área do triângulo já podemos testá-la na atividade didática abaixo. É importante que cada aluno tenha concluído a construção e programação da sua calculadora.



### 3.4.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O TRIÂNGULO

1 – Um prefeito de uma cidade pequena encomendou para um arquiteto, projetos de três praças para serem construídas em bairros diferentes na sua cidade. Para deixar marcada as obras de sua gestão, ele exigiu que as praças tivessem obrigatoriamente formato triangular. O arquiteto assim projetou, a primeira praça medindo 30 metros de base por 15 metros de altura; a segunda praça medindo 25 metros de base por 20 metros de altura e; a terceira praça medindo 40 metros de base por 12 metros de altura. Sabendo disso, responda:

a) Qual é a área da primeira praça?

b) Qual é a área da segunda praça?

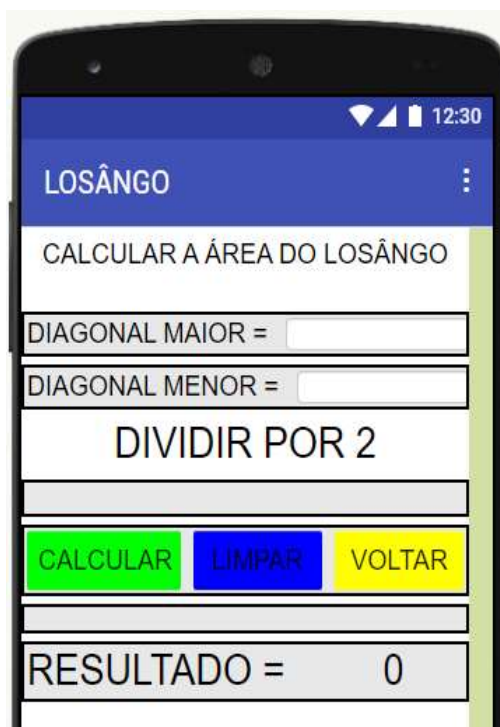
c) Qual é a área da terceira praça?

d) Qual é a maior praça? Justifique sua resposta.

### 3.5 ESTUDANDO O LOSANGO

Passamos em seguida para a construção do designer da tela do Polígono Losango, conforme a figura 35, abaixo:

Figura 35 – Designer da Tela do Losango.



Fonte: Autores (2024).

Para este designer da tela do Polígono LOSÂNGO, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do Polígono. Depois na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda1 de acordo como desejamos, ou seja, escrevemos na caixa Texto: “CALCULAR A ÁREA DO LOSÂNGO”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixel; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda2, configuramos com as propriedades caixa Texto: “DIAGONAL MAIOR”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto1, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto1 como DIAGONAL MAIOR, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Em seguida, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador uma Legenda e uma CaixaDeTexto. A Legenda3, configuramos com as propriedades caixa Texto: “DIAGONAL MENOR”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto2, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto2 como DIAGONAL MENOR, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

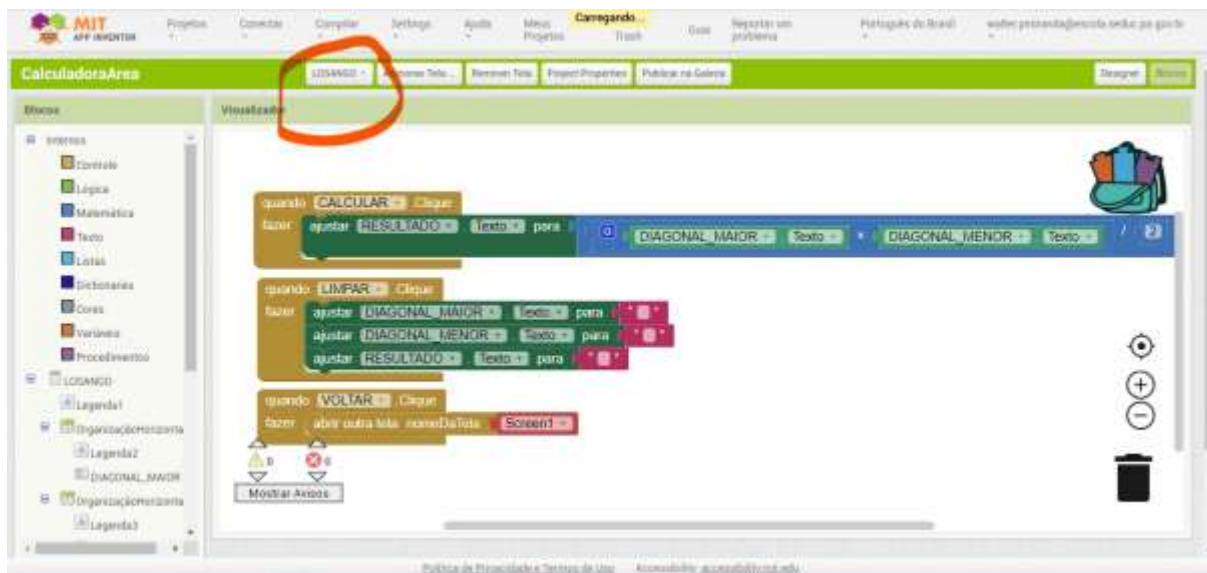
Seguindo a construção do designer da tela do Losango, selecionamos e arrastamos uma Legenda para a tela do celular. Nesta Legenda4, configuramos com as propriedades caixa Texto: “DIVIDIR POR 2”; na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Depois, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três botões, os quais no Texto escrevemos: “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”, respectivamente e, configuramos cada um deles da mesma forma, ou seja, com as mesmas propriedades caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: 110 pixels; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro. No botão “CALCULAR” colocamos a CorDeFundo: verde; no botão “LIMPAR” colocamos a CorDeFundo: azul; e, no botão “VOLTAR” colocamos a CorDeFundo: amarela. E renomeamos a cada Botão como CALCULAR, LIMPAR e VOLTAR, respectivamente, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Para finalizar esta tela do Losângo, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas. No texto da Legenda5, escrevemos “RESULTADO =” e no texto da Legenda6 escrevemos “0”. Ainda nas propriedades, na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a Legenda6 como RESULTADO para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Concluída a construção do designer da calculadora, passamos a programar a calculadora do Losango. Sua programação ficou conforme a figura 36, abaixo:

Figura 36 – Algoritmo do aplicativo.



Fonte: Autores (2024).

Abrimos a “Mochila” e arrastamos de dentro dela as três programações dos Botões “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”.

No Botão CALCULAR, fizemos várias alterações, pois a operação matemática para calcular a área do Losango segue a fórmula  $A = (D \times d)/2$ , ou seja, a multiplicação da Diagonal Maior (D) pela Diagonal Menor (d) e o resultado é dividido por 2. Assim, retiramos a operação matemática de Multiplicação e pegamos do Botão Matemática a operação de Divisão; na garra do Dividendo colocamos a operação de multiplicação, sendo que no primeiro fator colocamos “DIAGONAL MAIOR Texto” e no segundo fator colocamos “DIAGONAL MENOR Texto” e na garra Divisor colocamos o número 2, finalizando o Botão Calcular.

No Botão LIMPAR, trocamos novamente as palavras Base e altura por Diagonal Maior e Diagonal menor e mantivemos o restante da programação anterior, pois queremos limpar sempre as caixas de textos DIAGONAL MAIOR, DIAGONAL MENOR e o RESULTADO para vazio. O Botão VOLTAR, não foi necessário fazer nenhuma modificação, pois o que sempre queremos com este Botão, é voltar para a Tela Inicial.

Concluída a programação da calculadora da área do Losango, já podemos testá-la na atividade didática proposta a seguir.

### 3.5.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O LOSANGO

1 – João Pedro é um garoto que gosta de brincar de soltar pipa, com seus três amigos do bairro (Marcos, Vinícius e Henrique). Ele construiu uma pipa para cada um montando a seguinte estrutura de tala para cada pipa. Sua pipa ele fez com a tala maior medindo 20 cm e a tala do meio fez uma diagonal de 12 cm; a pipa de Marcos, saiu com uma tala de 18 cm e a outra do meio fez uma diagonal de 10 cm; a pipa de Vinicius, saiu com uma tala de 20 cm e a outra do meio fez uma diagonal de 9 cm e; a pipa de Henrique ficou com a tala maior de 22 cm e a tala do meio fez uma diagonal de 8 cm. Agora responda:

a) Qual é a área da pipa de João Pedro que vai ser coberta de plástico?

b) Qual é a área da pipa de Marcos que vai ser coberta de plástico?

c) Qual é a área da pipa de Vinicius que vai ser coberta de plástico?

d) Qual é a área da pipa de Henrique que vai ser coberta de plástico?

e) Qual é a maior pipa? Justifique sua resposta.

### 3.6 ESTUDANDO O TRAPÉZIO

Passamos em seguida para a construção do designer da tela do Polígono Trapézio, conforme figura 37, abaixo:

Figura 37 – Designer da Tela do Trapézio.



Fonte: Autores (2024).

Para este designer da tela do Polígono TRAPÉZIO, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do Polígono. Depois na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda1 de acordo como desejamos, ou seja, escrevemos na caixa Texto: “CALCULAR A ÁREA DO TRAPÉZIO”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixel; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três Legendas e duas CaixaDeTexto. A Legenda2, configuramos com as propriedades caixa Texto: “BASE MAIOR”; na caixa TamanhoDaFonte: 17; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto1, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto como BASE MAIOR, para facilitar na hora da programação do Aplicativo. Depois na Legenda3, configuramos com as propriedades caixa Texto: “+”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E ainda, a Legenda4, configuramos com as propriedades caixa Texto: “BASE MENOR”; na caixa TamanhoDaFonte: 17; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto:

Esquerda. A CaixaDeTexto2, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto2 como BASE MENOR, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Em seguida, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas e uma CaixaDeTexto. A Legenda5, configuramos com as propriedades caixa Texto: “X”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A Legenda6, configuramos com as propriedades caixa Texto: “ALTURA”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. A CaixaDeTexto3, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto3 como ALTURA, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Seguindo a construção do designer da tela do Trapézio, selecionamos e arrastamos uma Legenda para a tela do celular. Nesta Legenda7, configuramos com as propriedades caixa Texto: “DIVIDIR POR 2”; na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Depois, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três botões, os quais no Texto escrevemos: “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”, respectivamente e, configuramos cada um deles da mesma forma, ou seja, com as mesmas propriedades caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: 110 pixels; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro. No botão “CALCULAR” colocamos a CorDeFundo: verde; no botão “LIMPAR” colocamos a CorDeFundo: azul; e, no botão “VOLTAR” colocamos a CorDeFundo: amarela. E renomeamos a cada Botão como CALCULAR, LIMPAR e VOLTAR, respectivamente, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Para finalizar esta tela do Trapézio, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas. No texto da Legenda8, escrevemos “RESULTADO =” e no texto da Legenda9 escrevemos “0”. Ainda nas propriedades, na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a Legenda9 como RESULTADO para facilitar na hora da programação do Aplicativo.



Em seguida passamos a programar a calculadora do Trapézio. Sua programação ficou conforme a figura 38, abaixo:

Figura 38 – Algoritmo do aplicativo.



Fonte: Autores (2024).

Mais uma vez abrimos a “Mochila” e arrastamos de dentro dela as três programações dos Botões “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”.

No Botão CALCULAR, fizemos uma alteração, pois a operação matemática para calcular a área do Trapézio segue a fórmula  $A = [(B + b) \times h]/2$ , ou seja, primeiramente soma-se as Bases e multiplica-se pela Altura do trapézio e o resultado é dividido por 2. Assim, retiramos a operação de multiplicação da garra e pegamos a operação matemática divisão e, no Dividendo recolocamos a operação de multiplicação e, no primeiro fator da multiplicação colocamos a operação de Soma. Assim, acrescentamos no texto BASE a palavra “MAIOR” e encaixamos na primeira parcela da soma; depois pegamos o texto BASE MENOR e encaixamos na segunda parcela da soma; depois pegamos a ALTURA e encaixamos no segundo fator da multiplicação; e para finalizar a programação da fórmula, no divisor colocamos o número 2.

No Botão LIMPAR, trocamos novamente as palavras BASE por BASE MAIOR, duplicamos e escrevemos BASE MENOR, fizemos os encaixes; a ALTURA e o RESULTADO permaneceram da mesma forma da programação anterior, pois queremos limpar sempre as caixas de textos BASE MAIOR, BASE MENOR, a ALTURA e o RESULTADO para vazio. O Botão VOLTAR, não foi necessário fazer nenhuma modificação, pois o que sempre queremos com este Botão é voltar para a Tela Inicial.

Está pronta a sua calculadora de área do Trapézio, agora vamos testá-la na atividade proposta a seguir.



### 3.6.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O TRAPÉZIO

1 – Joana recebeu de herança do seu pai um terreno na forma de um trapézio, medindo de bases 30 metros e 20 metros e a altura de 15 metros. Joana pretende vender o imóvel. Sabendo que o metro quadrado naquele perímetro vale R\$ 500,00. Responda:

a) Qual é a área do terreno?

b) Se conseguir vender o terreno pelo preço de mercado, quanto Joana vai receber pela venda do imóvel?

2- João e Henrique são irmão com um ano de diferença na idade. Sua mãe entregou para cada um, papel cartão em formato de trapézio. O papel de João tinha as seguintes medidas 20 cm e 17 cm de bases por 12 cm de altura. Já o papel de Henrique tinha 19 cm e 18 cm de bases por 12 cm de altura e, fez o seguinte desafio: Quem acertasse a área de cada papel não precisaria arrumar sua cama por uma semana.

a) Henrique concluiu que seu trapézio tinha  $220 \text{ cm}^2$  e João que o seu tinha  $222 \text{ cm}^2$ . Qual dos dois irmãos não vai precisar arrumar sua cama por uma semana?

b) Por que as áreas dos dois trapézios são iguais? Justifique sua resposta.

### 3.7 ESTUDANDO O CÍRCULO

Passamos em seguida para a construção do designer da tela do Polígono Círculo, conforme a figura 39, abaixo:

Figura 39 – Designer da Tela do Círculo.



Fonte: Autores (2024).

Para este designer da tela do Polígono CÍRCULO, primeiramente escrevemos nas propriedades, na caixa Título, o nome do Polígono. Depois na paleta “Interface do Usuário”, selecionamos e arrastamos para a tela do celular em branco, uma legenda, voltamos nas propriedades para configurar a legenda1 de acordo como desejamos, ou seja, escrevemos na caixa Texto: “CALCULAR A ÁREA DO CÍRCULO”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: 30 pixels; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro.

Após, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorEmTabela”, e nas propriedades configuramos com quatro colunas e duas linhas para facilitar o designer; a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador, na primeira linha e quarta coluna uma Legenda. A Legenda2, configuramos com as propriedades caixa Texto: “2” para representar o Quadrado; na caixa TamanhoDaFonte: 40; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. Depois, na linha dois e na coluna um, arrastamos uma legenda. Essa Legenda3, configuramos com as propriedades caixa Texto: “ $\pi$ ”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E na linha dois e coluna dois, arrastamos uma legenda, na Legenda4, configuramos com as propriedades caixa Texto: “X”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. Depois na linha dois e na coluna três, arrastamos

outra legenda. Essa Legenda5, configuramos com as propriedades caixa Texto: “RAIO”; na caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. Por último nesse Organizador, selecionamos e arrastamos uma CaixaDeTexto1, configuramos com as propriedades, caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: Automático; na caixa Altura: Preencher Principal; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a CaixaDeTexto1 como RAI0, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Depois, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um novo “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador três botões, os quais no Texto escrevemos: “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”, respectivamente e, configuramos cada um deles da mesma forma, ou seja, com as mesmas propriedades caixa TamanhoDaFonte: 20; na caixa Largura: 110 pixels; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Centro. No botão “CALCULAR” colocamos a CorDeFundo: verde; no botão “LIMPAR” colocamos a CorDeFundo: azul; e, no botão “VOLTAR” colocamos a CorDeFundo: amarela. E renomeamos a cada Botão como CALCULAR, LIMPAR e VOLTAR, respectivamente, para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Para finalizar esta tela, selecionamos e arrastamos para a tela do celular um “OrganizadorHorizontal”, e nas propriedades configuramos a Largura com Preencher principal; a Altura com Automático; o AlinhamentoHorizontal: Centro. Em seguida, selecionamos e arrastamos para dentro do Organizador duas Legendas. No texto da Legenda6, escrevemos “RESULTADO =” e no texto da Legenda7 escrevemos “0”. Ainda nas propriedades, na caixa TamanhoDaFonte: 30; na caixa Largura: Preencher Principal; na caixa Altura: Automático; na caixa AlinhamentoDoTexto: Esquerda. E renomeamos a Legenda7 como RESULTADO para facilitar na hora da programação do Aplicativo.

Feito o designer da tela, passamos a programar a calculadora do Círculo. Sua programação ficou conforme Figura 40, abaixo:

Figura 40 – Algoritmo do aplicativo.



Fonte: Autores (2024).

Pela última vez abrimos a “Mochila” e arrastamos de dentro dela as três programações dos Botões “CALCULAR”, “LIMPAR” e “VOLTAR”.

No Botão CALCULAR, fizemos as alterações necessárias, pois a operação matemática para calcular a área do Círculo segue a fórmula  $A = \pi.r^2$ , ou seja, primeiramente eleva-se o valor do Raio ao Quadrado, depois multiplica-se pelo valor do  $\pi$ , que nesta calculadora não utilizamos seu valor aproximado, ou seja, deixamos o  $\pi$  mesmo. Assim, retiramos a operação matemática de multiplicação e descartamos e substituímos pela operação de matemática de Potenciação. Antes da operação matemática pegamos no Botão texto “juntar” e nele encaixamos a operação matemática de Potenciação. Na base da potenciação colocamos texto RAIO e no expoente colocamos o número 2. No outro encaixe do ajustar colocamos o texto  $\pi$ , para que após a potenciação realizada o resultado mostre seguido do  $\pi$ .

No Botão LIMPAR, trocamos a palavra Base por Raio e, tiramos o “ajustar Altura texto para” e mantivemos o Resultado da mesma forma da programação anterior, pois queremos limpar sempre as caixas de textos RAIO e o RESULTADO para vazio. O Botão VOLTAR, não foi necessário fazer nenhuma modificação, pois o que sempre queremos com este Botão é voltar para a Tela Inicial.

Concluída a programação da última calculadora de área, podemos testá-la resolvendo as atividades didáticas abaixo.

### 3.7.1 ATIVIDADE DIDÁTICA PARA O CÍRCULO

1 – Uma praça será construída num bairro da cidade. A praça terá formato circular com raio de 10 metros. Os moradores ficaram curiosos e querem saber a área da praça. Dona Maria fez os cálculos e afirmou que a área da praça é de:

2 – João vai pintar na parede de sua sala um círculo vermelho de 1,5 metros de raio. Qual será a área do círculo que vai ser pintado?

3 – Durante a falta de energia, José pegou uma lanterna e focou no chão da rua para não pisar em nenhum buraco e sofrer acidente. Verificou que o foco circular da lanterna apontada para o chão tinha um raio de 2 metros e, logo quis saber a área do foco de sua lanterna no chão. Qual foi a área do foco da lanterna?

4 – Marcos queria ganhar de presente de aniversário um relógio de pulso circular de no máximo  $12 \text{ cm}^2$  de área. Sua mãe lhe presenteou com um relógio circular com 2 cm de raio. A mãe de Marcos atendeu a medida máxima do relógio que Marcos queria ganhar?

#### 4. DOWNLOAD DO APLICATIVO

Concluídas as fases de construção do designer e da programação do Aplicativo, temos que baixá-lo no celular para verificar o seu funcionamento. Então clicamos em COPILAR na Aba superior da Tela do App Inventor e depois na opção “Android App (apk)”, conforme figura 41 abaixo:

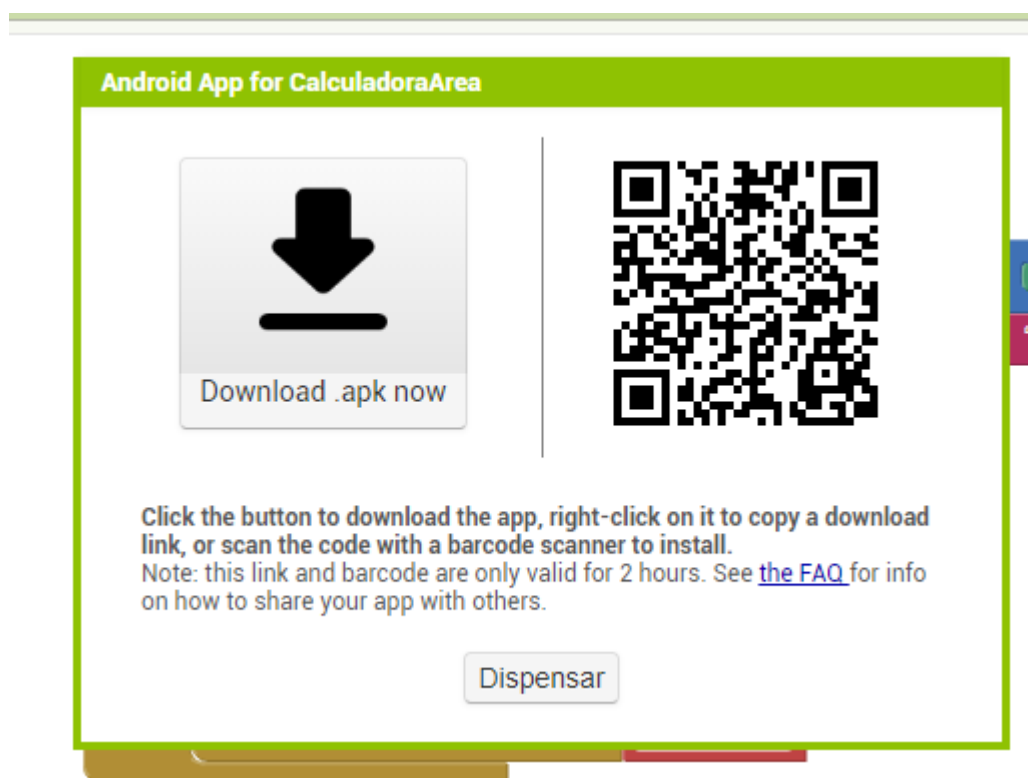
Figura 41: Tela COPILAR para baixar o Aplicativo



Fonte: Autores (2024).

Após o processo de compilação vai abrir a seguinte tela, conforme figura 25, abaixo:

Figura 42 – Aba de download.



Fonte: autores (2004).

Após aberto o QR Code, aponte o leitor de QR Code do seu celular Android para ele, então será instalado automaticamente em seu celular, tablete ou notebook. Basta você ir aceitando os comandos da instalação. Pronto, sua Calculadora de Área de Polígonos estar funcionando, você poderá utilizá-la sempre que precisar pelo tempo que for necessário.

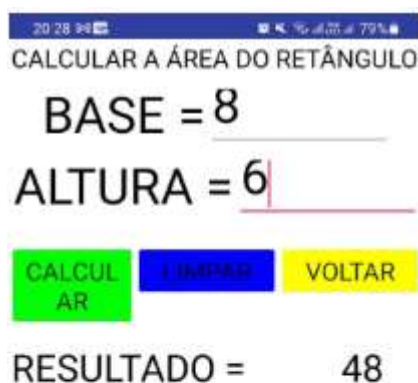
## 5. VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA CALCULADORA CONSTRUÍDA

Agora com a Calculadora de área de Polígono instalada no seu celular, tablet ou notebook, podemos testá-la para verificação de seu “modus operandi”.

O Aplicativo não se mostra difícil de manuseá-lo, pelo contrário, as instruções de uso estão no comando dele, apenas precisamos atentar para inserir os valores corretos que representam as medidas dos polígonos. Claro, antes devemos selecionar na tela inicial, o polígono que vamos calcular sua área.

Aqui escolhemos o Polígono Retângulo. Inserimos os valores de medidas de Base de 8 e Altura de 6 e, apertamos no Botão “CALCULAR”. Como Resultado apareceu 48, conforme figura 29, abaixo:

Figura 43 – Tela do Celular Calculando a Área do Retângulo.



Fonte: Autores (2004).

Se quiser fazer outro cálculo de área do retângulo, bastar apertar no Botão “LIMPAR” e as caixas de textos ficarão vazias e você pode digitar novos valores de medidas e encontrar novos resultados. Caso queira mudar de Polígono, basta apertar no Botão “VOLTAR” e você será direcionado para a Tela Inicial, onde poderá escolher outro Polígono e realizar novos cálculos.

## CONSIDERAÇÕES

A matemática é uma disciplina boa de se trabalhar com os alunos e, é uma das mais importantes no currículo escolar. Ela desenvolve o raciocínio lógico das pessoas. Sua aplicabilidade é visível no nosso cotidiano. E as tecnologias podem ajudar muito no ensino e na aprendizagem da matemática nas nossas escolas, potencializando a motivação e o interesse dos alunos pela disciplina.

A construção do aplicativo da calculadora de área dos polígonos ajuda a fixar não somente o conteúdo que exige a memorização das fórmulas matemáticas, mais também a sua aprendizagem. Pois necessitam conhecê-las para montar as operações matemáticas durante a programação do aplicativo.

As atividades didáticas servem para testar os conhecimentos, já que podem ser utilizadas antes e/ou depois da construção do aplicativo. São atividades que direcionam o aprendizado mostrando o caminho para construção de outras atividades pelo próprio professor.

A calculadora de área de polígonos vai facilitar o cálculo, mas não é o mais importante na aprendizagem. O mais importante é a aprendizagem que vai ficar da construção e programação dela durante as aulas de matemática. Pode-se até perder um pouco de tempo de aula na sua construção, mais ganha-se futuramente com a aprendizagem dos alunos.

Existe muitos outros aplicativos que podem ser construídos no MIT APP Inventor e que estão disponibilizados para uso, totalmente grátis. Mas, você mesmo professor pode construir e programar seus aplicativos e trabalhar com seus alunos. Esperamos ter encorajado na sua caminhada educacional, unindo o prazer de trabalhar a matemática aliada com às tecnologias.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira/INEP. Disponível em: < <https://www.gov.br/inep/pt-br>>. Acesso em: 10 de maio de 2024.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular> Ensino Médio. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf). Acesso em: 05 de 10 de maio de 2024.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. Paralelogramos. *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/paralelogramos.htm>. Acesso em 03 de junho de 2024.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. Área de figuras planas. *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/area-de-figuras-planas.htm>. Acesso em 03 de junho de 2024.

Massachusetts Institute of Technology. About Us: MIT App Inventor. 2013. Disponível em: <https://appinventor.mit.edu/about-us>. Acesso em: 09 de maio de 2024.

## INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES



WALTER PEREIRA MIRANDA – Possui Graduação em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará. Graduação em Matemática pela Universidade do Estado do Pará. Especialização em Instrumentalização para o Ensino da Matemática e da Física pelo Instituto de Educação Superior Franciscano – IESF. Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática (PPGEM) pela Universidade do Estado do Pará. Atualmente é Professor de Matemática da Rede Pública do Estado do Pará.



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.



FÁBIO JOSÉ DA COSTA ALVES – Possui Licenciatura em Matemática pela União das Escolas Superiores do Pará, Licenciatura em Ciências de 1º Grau pela União das Escolas Superiores do Pará, Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará. Docente do Mestrado em Educação/UEPA e Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática/UEPA. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Tecnologias. Experiência em desenvolvimento de software educativo para o ensino de matemática Possui Doutorado e Mestrado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará e Pós-Doutorado pelo Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.



PEDRO FRANCO DE SÁ - Graduação em Licenciatura Plena Em Matemática pela Universidade Federal do Pará (1988), mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Pará (1996) e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2003). Professor Titular de Educação Matemática do Departamento de Matemática, Estatística e Informática da Universidade do estado do Pará, desde 2013. É docente fundador do Programa de Mestrado em Educação do CCSE- UEPA, docente fundador da REAMEC e docente fundador do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática do CCSE- UEPA.