

CALCULADORA DE DESCONTO:

**APP INVENTOR 2 COMO INSTRUMENTO PARA O
ENSINO DE PORCENTAGEM**



2023

JOSÉ FERREIRA DA SILVA JÚNIOR

CINTHIA CUNHA MARADEI PEREIRA

FABIO JOSÉ DA COSTA ALVES

Capa: Os Autores

DA SILVA JÚNIOR, José Ferreira; ALVES, Fábio José Costa da; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei. Calculadora de porcentagem no App Inventor 2: Desconto. 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), 2022.

ISBN: 978-65-84998-57-5

Ensino de Matemática. Software App Inventor. Cálculo de Desconto.

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	4
1-INTRODUÇÃO.....	5
2- CONHECENDO O APP INVENTOR 2	6
2.1- COMO ACESSAR E PROGRAMAR NO APP INVENTOR 2	6
3- ORIENTAÇÕES PARA O ALUNO	9
3.1- PORCENTAGEM E DESCONTO.....	9
3.2- ATIVIDADE: CALCULAR O DESCONTO DE UM PRODUTO.....	9
4- ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR	10
4.1- A CALCULADORA DE DESCONTO PROPOSTA PARA O ALUNO, OS COMPONENTES E AS SUAS CONFIGURAÇÕES.....	10
4.2- APRESENTAÇÃO DA TELA DE PROGRAMAÇÃO DO APP INVENTOR 2.....	20
4.3 – A PROGRAMAÇÃO DO BOTÃO CALCULAR	20
4.4 – A PROGRAMAÇÃO DO BOTÃO LIMPAR	24
5- INSTALAÇÃO DA CALCULADORA NO CELULAR.....	25
5.1 – TESTANDO O BOTÃO CALCULAR, DA CALCULADORA DE DESCONTO, NO CELULAR	26
6- AS QUESTÕES DEIXADAS PARA O ALUNO, RESOLVIDAS E TESTADAS	30
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33
BIBLIOGRAFIA DOS AUTORES	34

APRESENTAÇÃO

Este é um trabalho idealizado pelos Professores Dr. Fábio José Alves e Dr^a. Cinthia Cunha Maradei, para a disciplina Tecnologia de Informática no Ensino de Matemática, no Curso de Mestrado Profissional, cujo a idéia é criar um livro online, visando orientar o aluno para a criação de um aplicativo através da plataforma MIT – App Inventor 2, tal software permite desenvolver aplicativos android, onde o aluno não será apenas um usuário desse aplicativo, e sim o criador do mesmo, com o objetivo de fortalecer o conhecimento sobre o Ensino de matemática.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e considerando as mudanças nos paradigmas do desenvolvimento tecnológico contemporâneo, torna-se essencial proporcionar aos alunos o acesso as novas tecnologias, com o objetivo de não torna-los apenas consumidores passivos de tecnologia, mas sim participantes ativos nesse novo cenário, onde foi concebida uma abordagem de ensino que visa possibilitar aos alunos o acesso a programação de computadores, com foco na criação de aplicativos educacionais. Este trabalho visa orientar os alunos na exploração deste novo mundo tecnológico, e desta forma, os estudantes deixam de ser meros receptores de conhecimento para se tornarem criadores, onde possam ampliar suas oportunidades de aprendizado em Matemática, haja vista que esses alunos não irão apenas utilizar a calculadora gerada pelo aplicativo para android, mas também irão elaborar o mesmo, utilizando um guia passo a passo que será apresentado neste livro.

Por tanto, as orientações deixadas para o aluno neste livro, tem por objetivo oferecer ao mesmo, a oportunidade de utilizar uma plataforma que lhes permitam criar uma calculadora para a realização de cálculo de desconto. E as orientações deixadas para o professor, tem por finalidade estimular a criatividade do aluno, incentivando-os a adotar uma abordagem matemática que facilite com que este aluno perceba o cálculo de desconto, como uma aplicação do seu dia a dia e como parte do ensino de porcentagem. A interação entre professor e aluno através de um aplicativo de programação para a resolução de problemas matemáticos, tende a despertar o interesse tanto dos alunos, quanto dos professores por esta nova ferramenta disponibilizada neste livro.

1-INTRODUÇÃO

A BNCC tem como proposta para os estudantes, a utilização das tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, tornando-os capazes de desenvolver o pensamento computacional, assim como a interpretação e criação de algoritmos e fluxogramas. Logo ao chegarem aos anos finais da educação básica, habilidades que serão importantes não apenas para vida estudantil do aluno, mas também para o seu desempenho profissional. A influência da humanidade está profundamente embutida nas tecnologias, e o celular é um exemplo disso, assim como é a concepção mais precisa de como a tecnologia modifica a essência da experiência humana (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022).

Então, fica evidente a importância deste aplicativo para a utilização da tecnologia no ensino-aprendizagem da matemática, tal como para o cálculo de Porcentagem. O celular é um artefato tecnológico muito utilizado em diversos lugares do nosso cotidiano, inclusive nas salas de aula, e tal objeto tecnológico está cada vez mais presente em nossas vidas. O uso do celular chegou a ser proibido nas escolas por leis e portarias de diferentes estados e municípios no país (BORBA; SCUGUGLIA;GADANIDIS, 2014), mas esse fato acabou sendo ignorado pela sua relevância nos processos educacionais e pode ser utilizado como um forte aliado no processo de ensino-aprendizagem, e o App Inventor 2 vem para nos ajudar nessa missão, haja vista que na interação entre professor e alunos sugerido neste livro, esse aplicativo venha facilitar o nascimento de uma calculadora através de uma programação simples, que auxilie na compreensão do cálculo de Porcentagem, tal como sua aplicação no dia a dia.

Tendo em vista que no Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, os alunos precisam utilizar conceitos, procedimentos e estratégias, não somente para a resolução de problemas, mas também, para o desenvolvimento do pensamento computacional, para formular e interpretar dados, e para utilizar recursos diferentes na busca de modelos matemáticos, com o propósito de dar continuidade a aprendizagem no Ensino Superior, com uma visão integrada da Matemática aplicada à realidade, e as necessidades do dia a dia, assim como a sua autonomia no mercado de trabalho, e nesse contexto, tendo a inserção do aluno no Ensino Superior e no mercado de trabalho como foco, é importante considerar as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio, considerando os diversos aspectos.

Por tanto, ao propiciar aos alunos a possibilidade de se programar uma calculadora de Desconto neste aplicativo, automaticamente fica evidente a importância da porcentagem não apenas na matemática financeira, mas no currículo escolar e na vida pessoal dos alunos, de tal forma que o ensino de porcentagem, através do App inventor 2, assuma a responsabilidade de aproveitar todo o potencial já contido na bagagem desses estudantes.

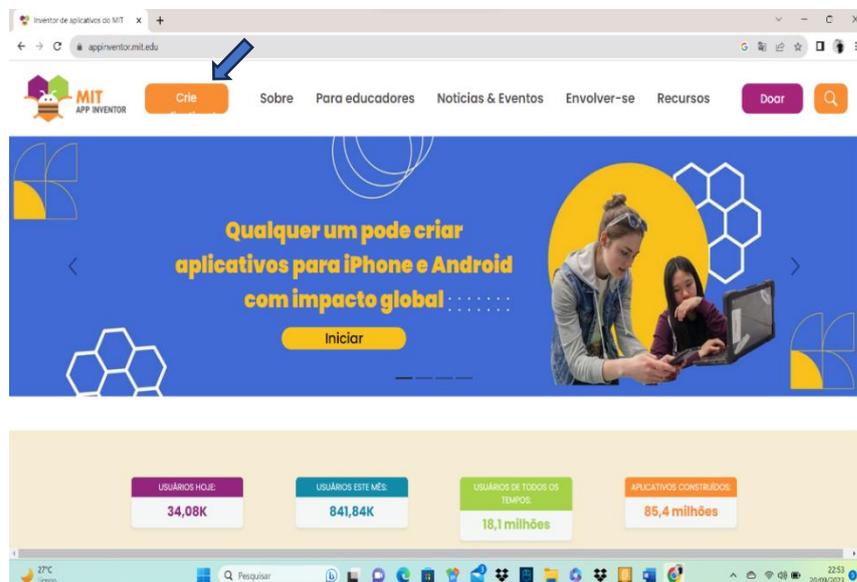
2- CONHECENDO O APP INVENTOR 2

De acordo com Fernandes (2023), autora do Blog Tech Tudo, o Mit App Inventor é uma ferramenta de programação intuitiva feita para iniciantes da área e para crianças a partir de 6 anos de idade. Desenvolvida pelo Google e baseando-se em blocos lógicos, tem como objetivo ajudar alunos em sala de aula e pessoas que não tem contato com a criação de aplicativos para Android e Iphone (IOS) ou seja sem a necessidade de possuir conhecimentos avançados em programação. Essa ferramenta pode ser conectada por um computador e anexada ao celular para avaliação em tempo real,. O Google App Inventor se destaca por sua interface simples e de fácil utilização, fugindo dos códigos tradicionais de programação e permitindo que até mesmo usuários comuns desenvolvam seus próprios aplicativos. Uma das características marcantes do App Inventor é sua capacidade de programação por meio da técnica "arrastar e soltar", tornando o processo de desenvolvimento de aplicações simples e intuitivo. Com essa ferramenta, é possível criar aplicativos selecionando componentes e montando blocos que definem o comportamento de cada elemento. O aplicativo resultante, é construído visualmente, como se fosse uma montagem de uma quebra-cabeça. Após a conclusão do projeto, é possível fazer o download do aplicativo no celular e mostrá-lo.

2.1- COMO ACESSAR E PROGRAMAR NO APP INVENTOR 2

O App inventor aguenta os sistemas operacionais Mac OS X, Linux, Windows e celulares Android. As aplicações criadas com o App Inventor podem ser instaladas em qualquer celular Android. Para ter acesso ao ambiente de desenvolvimento do App Inventor vá na barra do navegador (Chrome, Firefox ou Safari) do computador, abra o App inventor acessando <http://ai2.appinventor.mit.edu/> como mostra a Figura 1. Você poderá acessa-lo com qualquer navegador, porém dê preferência ao navegador Chrome do Google, pois ao acessar o ambiente ele estará totalmente em inglês, e com o uso do Chrome será possível fazer a tradução para o português.

Figura 1. Página inicial do Mit App Inventor 2



Fonte: Autor (2023)

No seu primeiro acesso, ao Clicar na opção Crie, como mostra a figura 1, o aplicativo pedirá para fazer um cadastro no site, através do login com uma conta google, e em seguida pedirá para aceitar o termo de serviço, logo aparecerá uma tela como mostra a figura 2, onde será possível mudar o idioma para “Português do Brasil”, pois a opção “Português” representa o Português de Portugal.

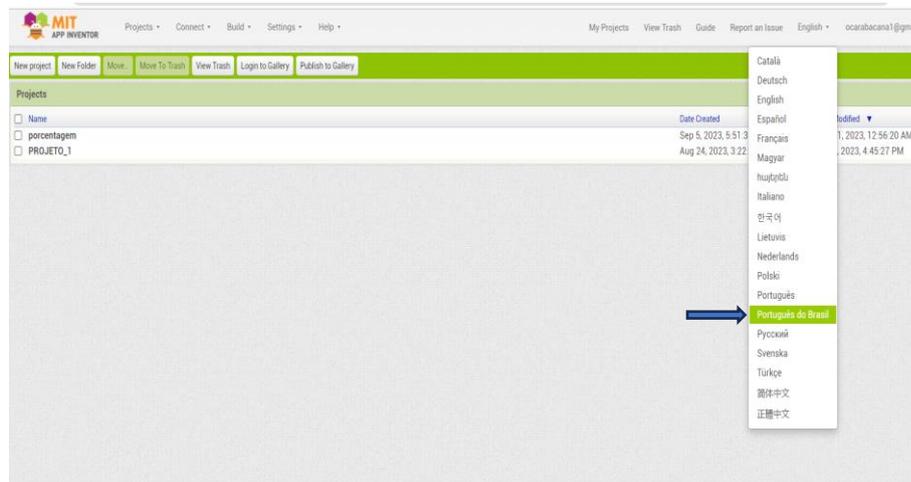
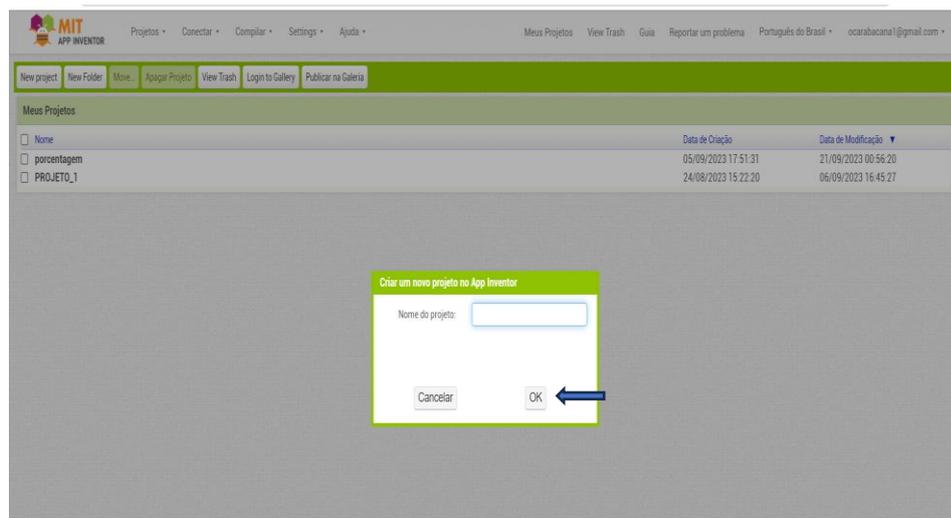


Figura 2. Mudando o Idioma

Fonte: Autor (2023)

Após isso, o passo inicial para a construção da ferramenta é clicar na opção Projeto e em seguida Iniciar novo projeto, a plataforma pedirá para dá um nome ao seu projeto conforme mostra a Figura 3.

Figura 3. Nome do Projeto



Fonte: Autor(2023)

O projeto que vou contruir nesse livro chama-se **Porcentagem1**, esse projeto é uma calculadora programada para calcular o valor do percentual de desconto de um determinado valor. Após escolher o nome do projeto e clicar OK, uma nova janela em branco é aberta, conforme mostra a Figura 4, e nesta janela temos 5 importantes

interfaces que irão nos auxiliar na construção desse projeto:

Paleta: Aqui serão selecionados vários objetos que farão parte do aplicativo, tais como: botões, imagens, legendas, caixa de texto, os organizadores entre outros. Para utilizar qualquer um desses objetos, é preciso clicar em um deles e arrastar até a interface Visualizador.

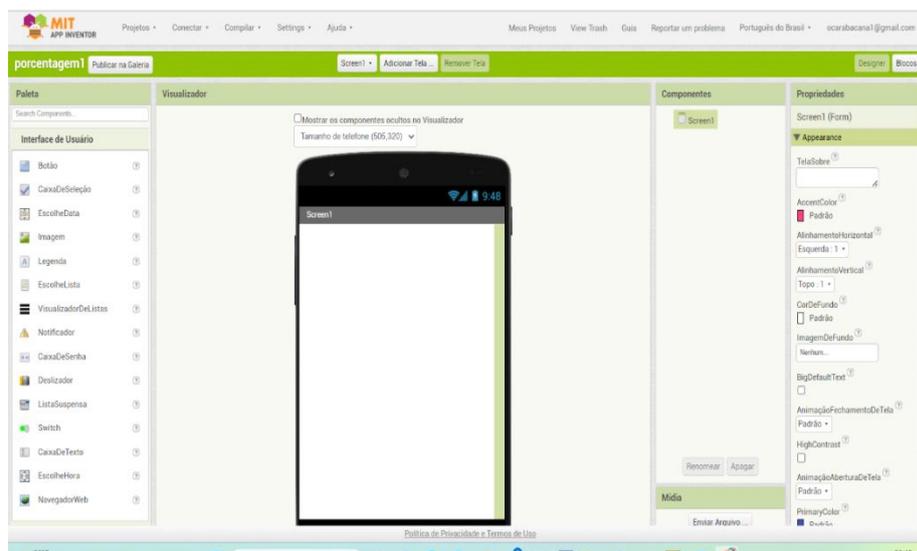
Visualizador: Nesta interface é possível que seja visualizado o layout do aplicativo. É nesta interface que os componentes da paleta serão arrastados e organizados.

Componentes: Nesta interface, farão parte todos os objetos da paleta que foram arrastados para o visualizador, é importante que no nome desses objetos colocados na interface componentes não possua acentos e nem caracteres especiais. Na interface componentes os objetos podem ser renomeados ou apagados.

Propriedades: Nesta interface, ao selecionar um objeto que faz parte da interface Componentes, automaticamente as suas propriedades ficam disponíveis, sendo possível alterar o nome do objeto, cor de fundo, alinhamento, tamanho da fonte entre outras coisas.

Mídia: Nesta interface, de forma bem sugestiva, será possível inserir mídias no aplicativo, tais como fotos, imagens entre outros. Uma observação importante é que a plataforma não abre mídias cujo nome do arquivo contenha acento. Por exemplo, uma imagem chamada “Acrécimo” não será possível ser lida, porém “Acrescimo” sem o acento será.

Figura 4: Tela Inicial do Aplicativo (Screen1).



Fonte: Autor (2023)

A figura 4, além do que já vimos anteriormente, também nos mostra a Tela Screen1, que é a tela inicial do Aplicativo.

3- ORIENTAÇÕES PARA O ALUNO

3.1- PORCENTAGEM E DESCONTO

Porcentagem(%): A Porcentagem, representada pelo símbolo %, é a divisão de um número qualquer por 100. A expressão 25%, por exemplo, significa que 25 partes de um todo, foram divididas em 100 partes. O cálculo do valor representado por uma porcentagem geralmente é feito a partir de uma multiplicação de frações ou de números decimais, por isso o domínio das quatro operações é fundamental para a compreensão de como calcular corretamente uma porcentagem. O trabalho com porcentagem está presente a todo instante no nosso cotidiano, servindo como uma comparação de crescimento ou decréscimo de várias situações.

Desconto: É o valor retirado de uma transação comercial em relação à taxa percentual do capital. Geralmente o desconto é utilizado como meio de potencializar as vendas ou premiar clientes que pagam a conta em dia.

3.2- ATIVIDADE: CALCULAR O DESCONTO DE UM PRODUTO

➤ **Problema para a atividade:** Ana quer comprar uma nova televisão para assistir às Olimpíadas em alta resolução. Ela decide comprar uma Smart TV que é full HD. Antes de ir à loja física, faz uma consulta na internet para pesquisar o preço do televisor. Ela descobre que o valor da televisão é de R\$1.580,00. Ao ir à loja física, Ana leva um susto, que na verdade, é uma boa surpresa. O televisor que pretende comprar está com desconto de 30%. Qual o valor do desconto que Ana receberá na televisão?

➤ Faça uma Calculadora de Desconto para essa finalidade, com as seguintes orientações:

Variáveis de entrada: Taxa de desconto e Valor do produto

Variável de saída: Valor do desconto (é o que se quer calcular)

Botões: Calcular e limpar

➤ **Questões para resolver pela definição de porcentagem, e em seguida testar o resultado encontrado, na Calculadora de Desconto que foi criada.**

1- Calcule 12% de 150

2- Calcule 5% de R\$ 85,00

3- Uma determinada loja lança uma promoção. Na compra de qualquer produto da loja à vista, ganha 20% de desconto. Se um cliente comprar um produto que custa R\$ 135,00 nessa loja, quanto esse cliente ganhará de desconto?

4- Um carro popular, é vendido a preço de custo por R\$ 26.000,00. No dia dos pais,

houve queda no preço para R\$ 24.200,00. Paulo, que resolveu presentear seu pai, terá qual valor de desconto sobre o preço carro?

4- ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR

4.1- A CALCULADORA DE DESCONTO PROPOSTA PARA O ALUNO, OS COMPONENTES E AS SUAS CONFIGURAÇÕES.

Figura 5: Calculadora de desconto proposta para o aluno



Fonte: Autor (2023)

A calculadora é composta por apenas 1 tela conforme mostra a figura 5, e foi elaborada com a utilização de 4 organizadores horizontais, 6 legendas, 2 botões e 2 caixas de texto, todos disponibilizados na própria plataforma. A calculadora apresenta: Uma primeira legenda com o título DESCONTO, em seguida foi inserido um primeiro organizador horizontal, e dentro desse organizador foram inseridos, a segunda legenda com o texto “taxa de desconto”, a primeira caixa de texto onde será colocada o valor da taxa percentual e a terceira legenda com o símbolo de porcentagem %. Em seguida apresenta um segundo organizador horizontal e dentro desse organizador foram inseridos a quarta legenda com o texto “Valor do Produto” e a segunda caixa de texto onde será inserido o valor original do produto. Em seguida novamente, foi inserido o terceiro organizador horizontal e dentro desse organizador foram inseridos o primeiro botão com a função “CALCULAR” e o segundo botão com a função “LIMPAR”. E por fim, foi inserido o quarto organizador horizontal, e dentro desse organizador foram inseridos a quinta legenda com o texto “Valor do Desconto”, e a sexta legenda onde aparecerá o valor do desconto já calculado ao clicar no botão CALCULAR.

Todos os componentes acima citados, foram configurados na interface

propriedade da seguinte forma:

- A primeira legenda: tem a altura com 150 pontos, a largura no modo preencher principal, o texto é “DESCONTO”, o tamanho da fonte é 50 e o alinhamento do texto é o centro. Conforme mostra a figura 6.

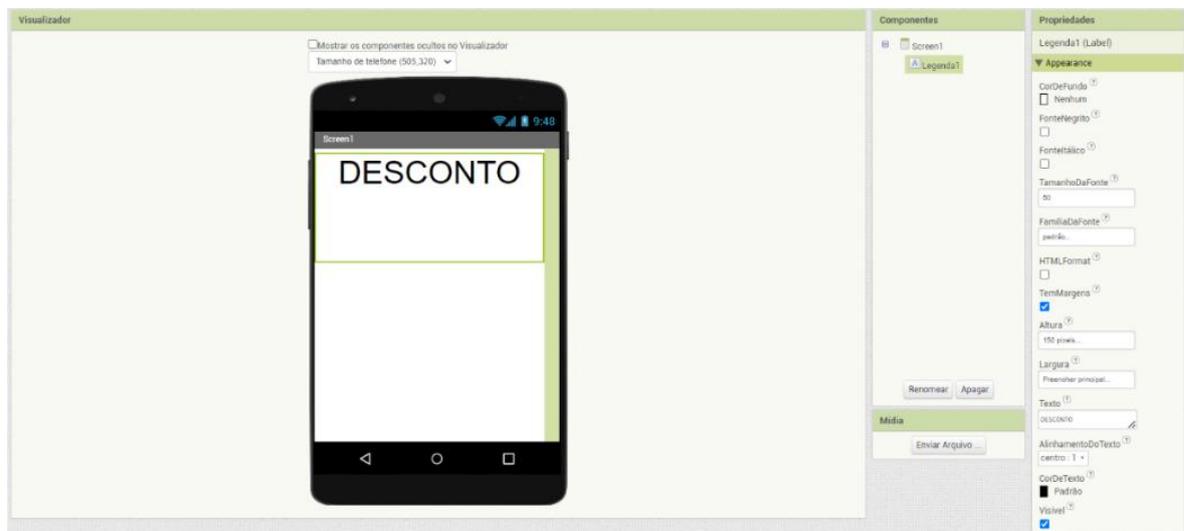
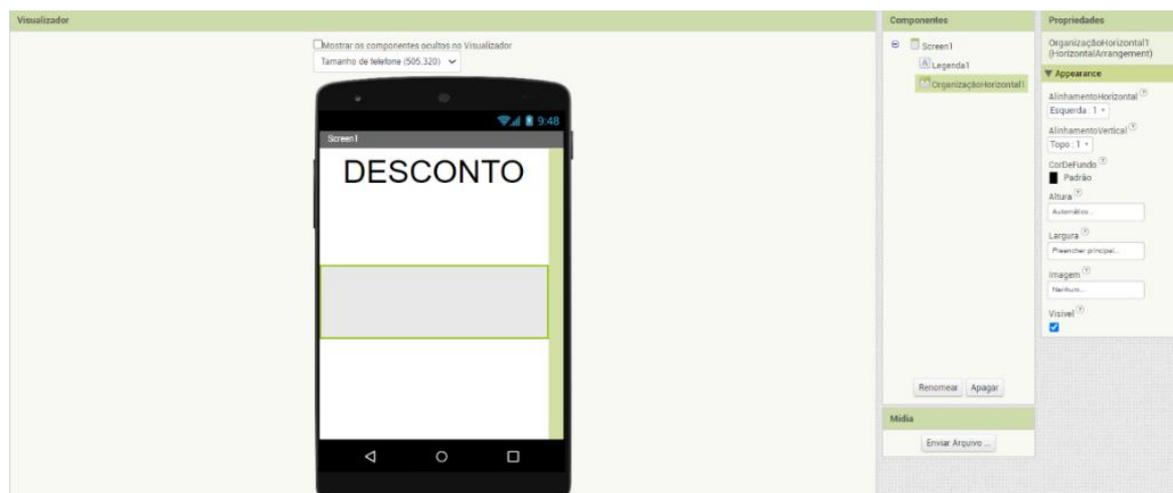


Figura 6: A primeira legenda com o texto DESCONTO

Fonte: Autor (2023)

- O primeiro organizador horizontal: tem a altura automática e a largura no modo preencher principal. Conforme mostra a figura 7 a seguir.

Figura 7: O primeiro organizador horizontal



Fonte: Autor (2023)

- A segunda legenda: tem a altura no modo automático, a largura no modo automático, o texto é “Taxa de Desconto”, o tamanho da fonte é 21 e o alinhamento do texto é a esquerda, conforme mostra a figura 8.

Figura 8: A segunda legenda “Taxa de Desconto”



Fonte: Autor (2023)

- A primeira caixa de texto: antes foi renomeada para “taxadedesconto” na interface componentes, e tem a altura no modo automático, tem a largura no modo preencher principal, o tamanho da fonte é 21, o campo dica deve ficar em branco e o alinhamento do texto é a direita, conforme mostra a figura 9.

Figura 9: A primeira caixa de texto



Fonte: Autor (2023)

- A terceira legenda: tem a altura no modo automático, a largura no modo preencher principal, o texto é “%”, o tamanho da fonte é 21 e o alinhamento do texto é a esquerda, conforme mostra a figura 10.

Figura 10: A terceira legenda



Fonte: Autor (2023)

- O segundo Organizador horizontal: tem a altura automática e a largura no modo preencher principal, conforme mostra a figura 11.

Figura 11: O segundo organizador horizontal



Fonte: Autor (2023)

- A quarta legenda: tem a altura no modo automático, a largura no modo automático, o texto é “Valor do Produto”, o tamanho da fonte é 21 e o alinhamento do texto é a esquerda, conforme mostra a figura 12.

Figura 12: A quarta legenda “Valor do Produto”



Fonte Autor (2023)

- A segunda caixa de texto: antes foi renomeada para “valordoproduto” na interface componentes, e tem a altura no modo automático, tem a largura no modo preencher principal, o tamanho da fonte é 21, o campo dica deve ficar em branco e o alinhamento do texto é ao centro, conforme mostra a figura 13.

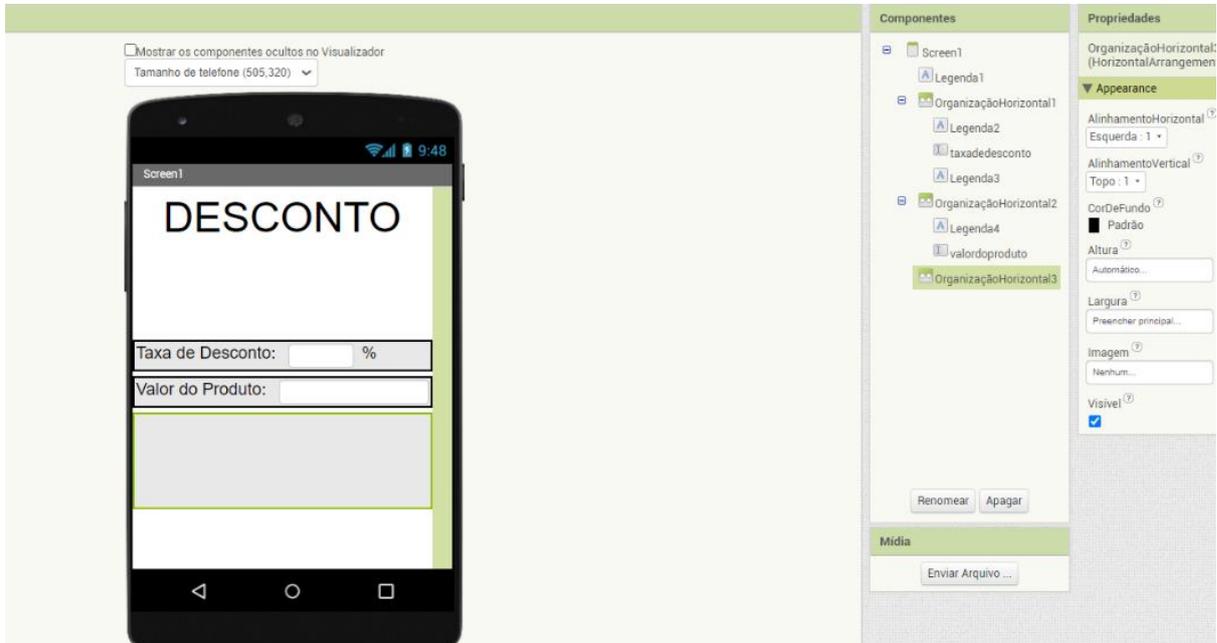
Figura 13: A segunda caixa de texto



Fonte Autor (2023)

- O terceiro organizador horizontal: tem a altura automática e a largura no modo preencher principal, conforme mostra a figura 14.

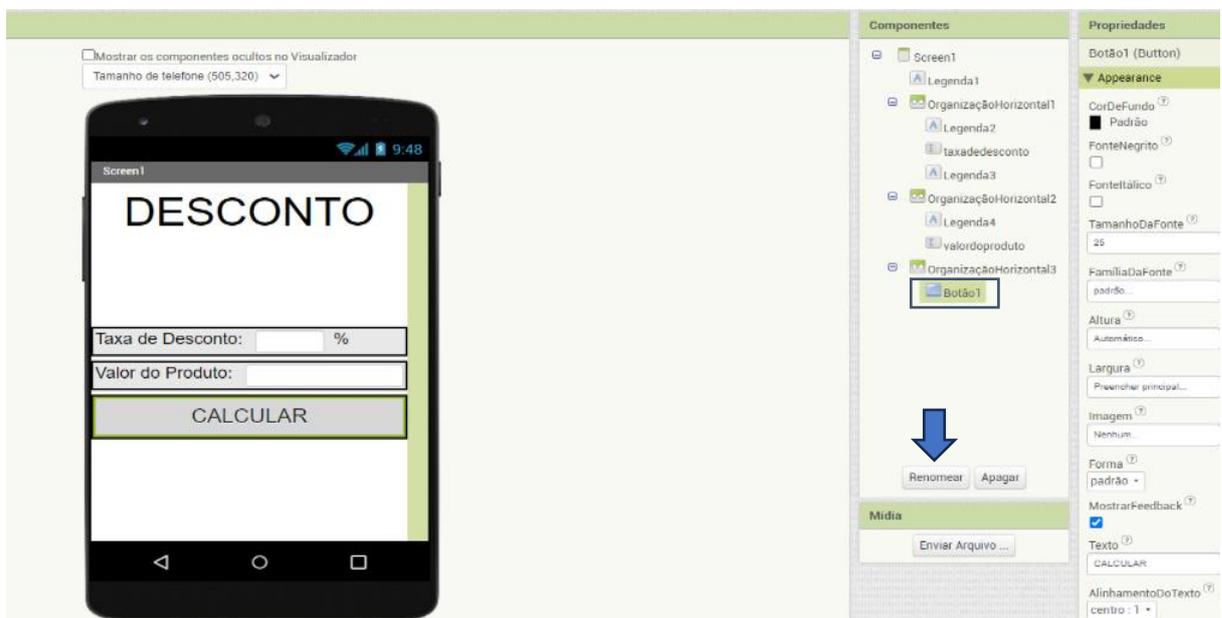
Figura 14: O terceiro organizador horizontal



Fonte: Autor (2023)

- O primeiro botão: Antes foi renomeado para “CALCULAR” na interface componentes, no botão Renomear como mostra a seta azul, e tem a altura no modo automático, a largura no modo preencher principal, o texto é “CALCULAR”, o tamanho da fonte é 25 e o alinhamento do texto é ao centro, conforme mostra a figura 15.

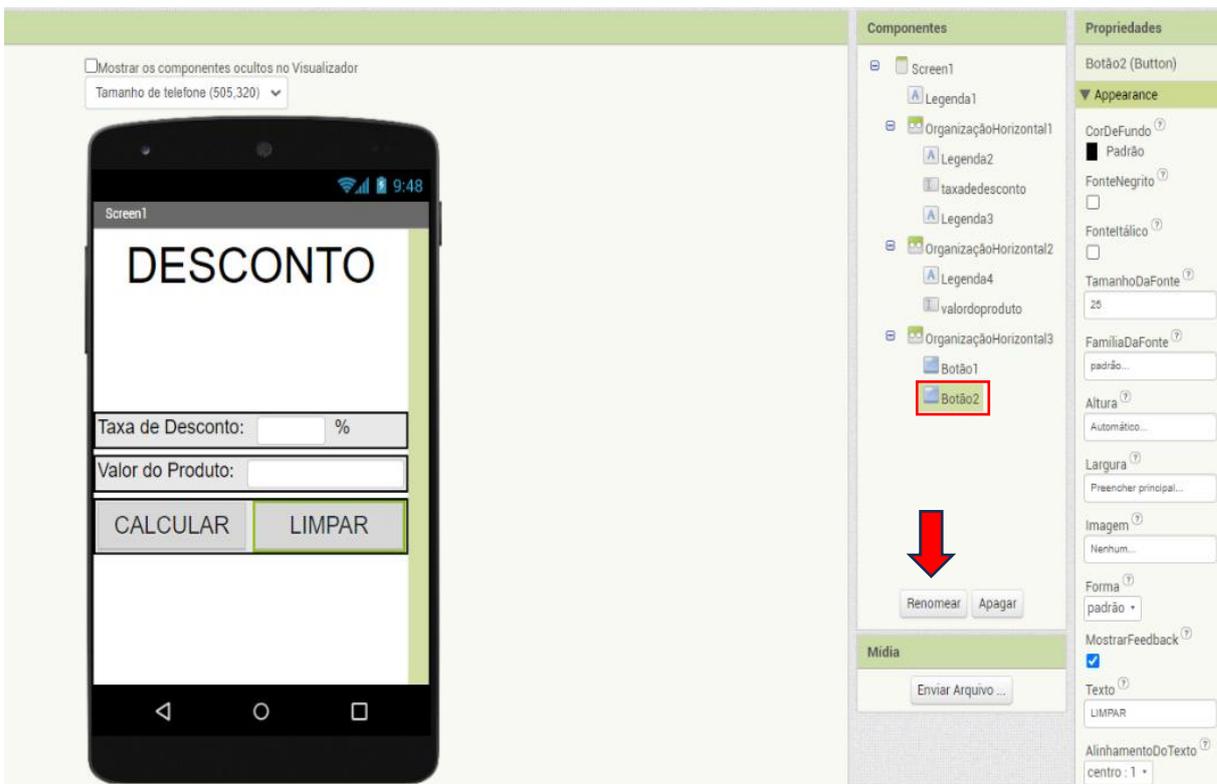
Figura 15: O botão “CALCULAR”



Fonte: Autor (2023)

- O segundo botão: Antes foi renomeado para “LIMPAR” na interface componentes, no botão Renomear como mostra a seta vermelha, e tem a altura no modo automático, a largura no modo preencher principal, o texto é “LIMPAR”, o tamanho da fonte é 25 e o alinhamento do texto é ao centro, conforme mostra a figura 16.

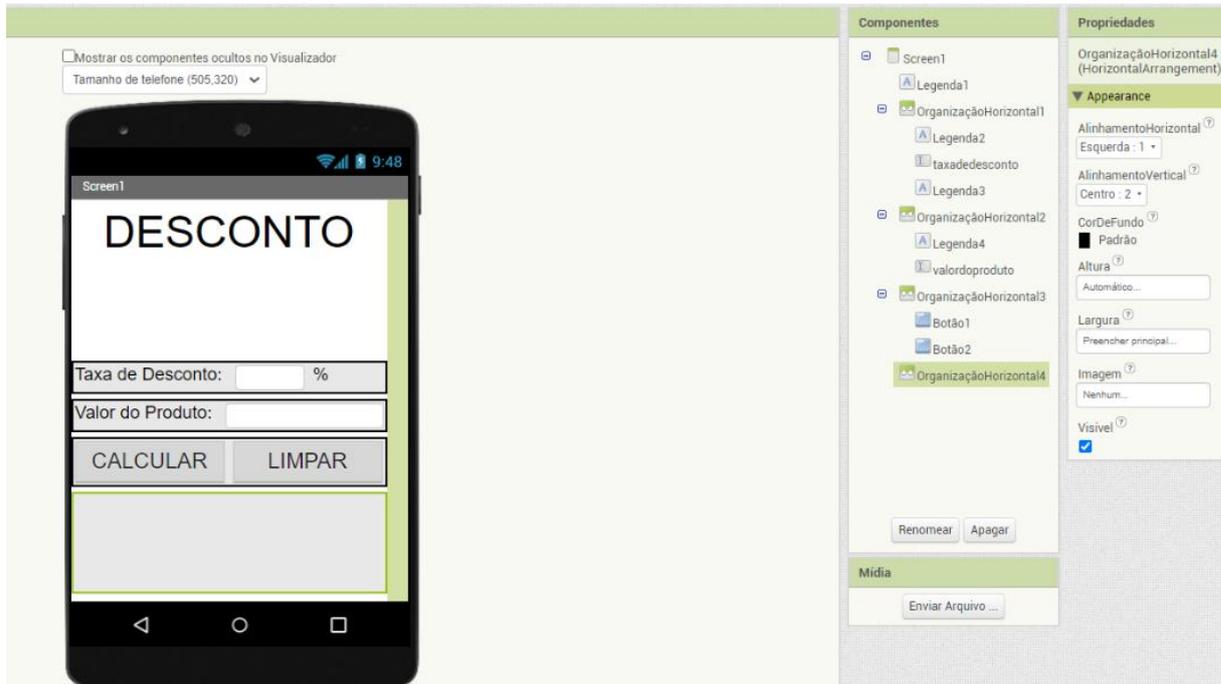
Figura 16: O botão “LIMPAR”



Fonte: Autor (2023)

- O quarto organizador horizontal: tem a altura no modo preencher principal, a largura no modo preencher principal e o alinhamento vertical no centro, conforme mostra a figura 17.

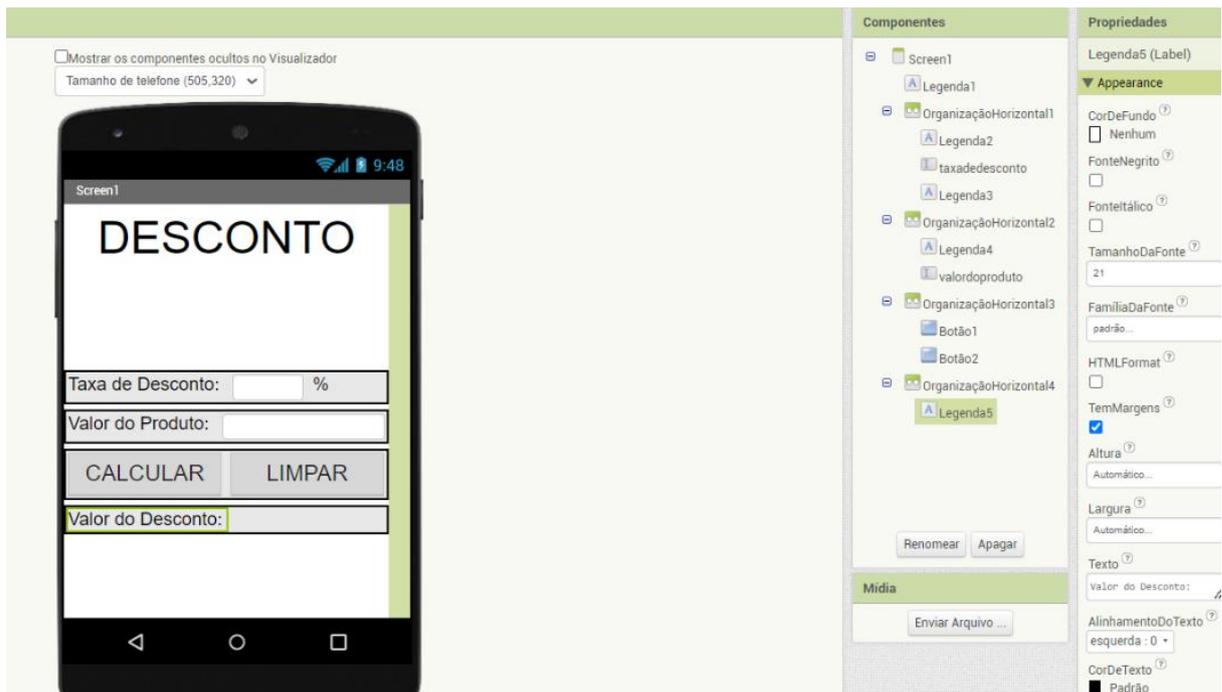
Figura 17: O quarto organizador horizontal



Fonte: Autor (2023)

- A quinta legenda: tem a altura no modo automático, a largura no modo automático, o texto é “Valor do Desconto”, o tamanho da fonte é 21 e o alinhamento do texto é a esquerda, conforme mostra a figura 18.

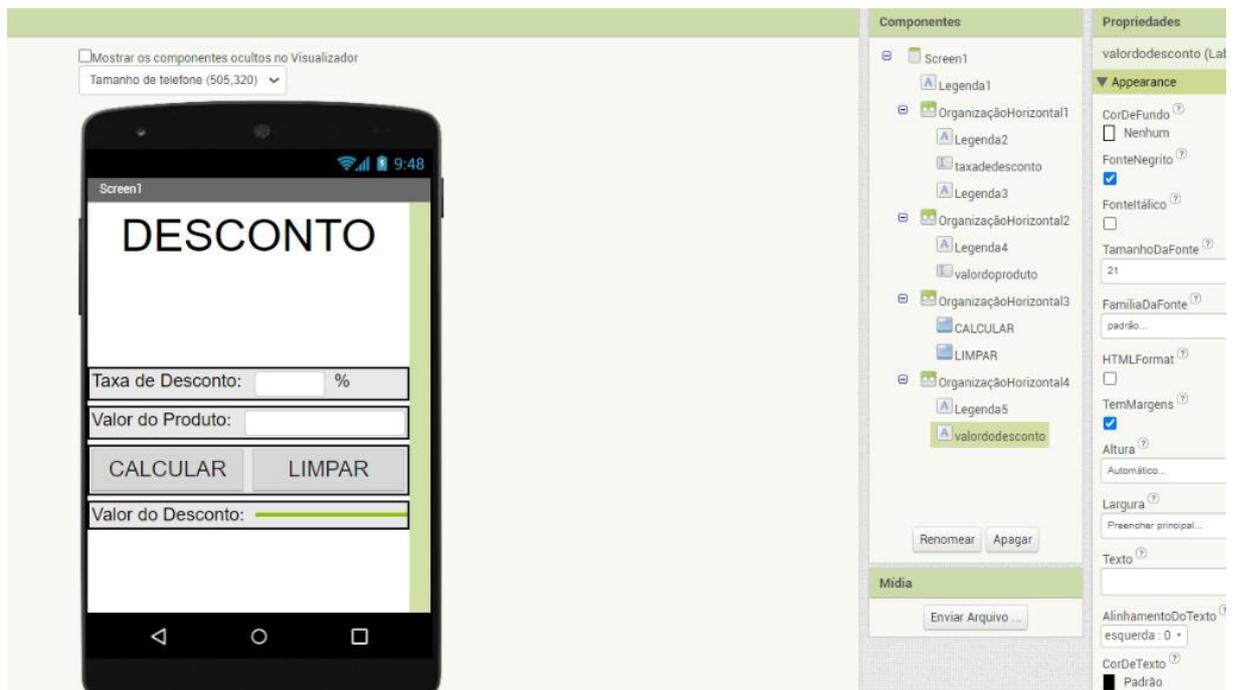
Figura 18: A quinta legenda “Valor do Desconto”



Fonte: Autor (2023)

- A sexta legenda: antes foi renomeada para “valordodesconto” na interface componentes, e tem a altura no modo automático, a largura no modo preencher principal, o campo de texto em branco, o tamanho da fonte é 21, tem a Fonte Negrito e o alinhamento do texto é a esquerda, conforme mostra a figura 19.

Figura 19: A sexta legenda

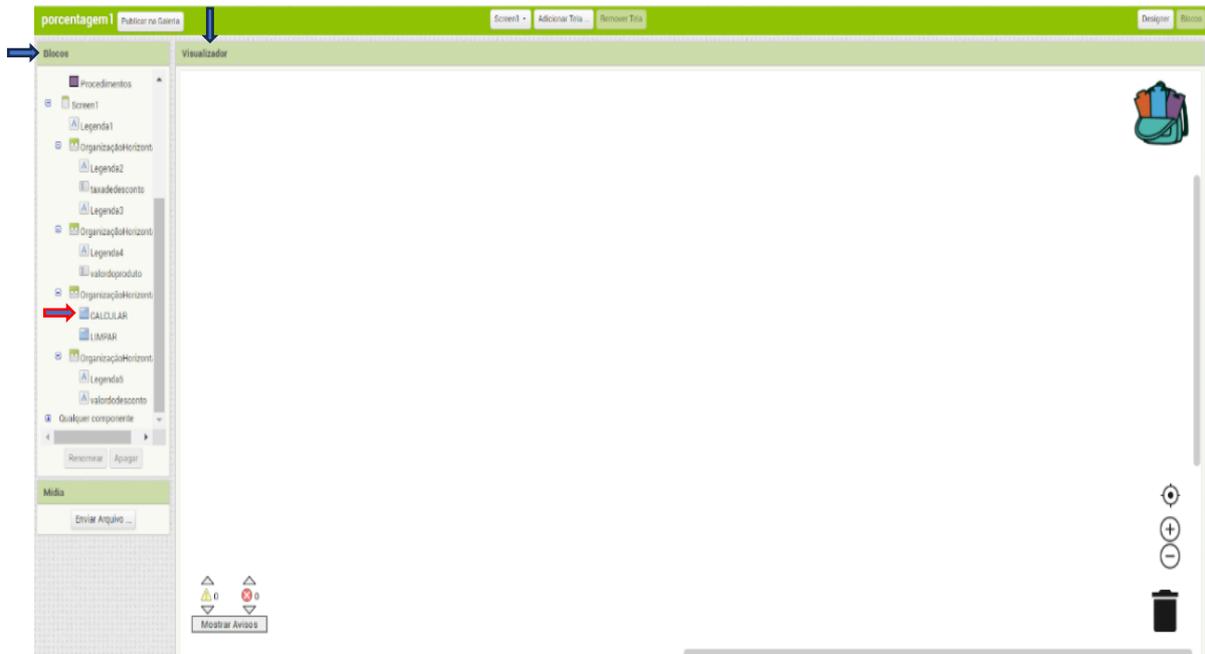


Fonte: Autor (2023)

4.2- APRESENTAÇÃO DA TELA DE PROGRAMAÇÃO DO APP INVENTOR 2

Para programar uma tela no app inventor 2, você deve clicar no ícone Blocos, conforme indica a seta azul na figura 5, que abrirá uma tela de programação conforme mostra a figura 20 a seguir.

Figura 20: Tela de Programação do App Inventor 2



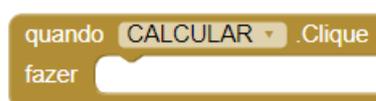
Fonte: Autor (2023)

Nessa tela de programação (Blocos) teremos a esquerda a interface blocos, onde já estarão todos os componentes internos e os que foram criados anteriormente. No canto superior direito da tela Visualizador, tem uma bolsa onde pode ser guardada as peças lógicas devidamente encaixadas com uma determinada programação, os quais poderão ser usadas novamente, no mesmo ou em outro projeto, logo abaixo da bolsa teremos a opção + zoom ou - zoom, e no canto inferior direito da tela, teremos uma lixeira caso queira apagar alguma peça lógica.

4.3 – A PROGRAMAÇÃO DO BOTÃO CALCULAR

A programação da tela acontece de modo em que você clica no componente lógico do seu interesse e arrasta para a tela em branco (Visualizador), e dessa forma monta-se um quebra cabeça com o objetivo de gerar uma ação desejada para aquela tela que estará sendo programada. Como exemplo vamos programar o botão CALCULAR. Na interface blocos conforme mostra a figura 20, clique no botão CALCULAR, encontre a peça conforme mostrará a figura 21, e arraste para a tela em branco (Visualizador).

Figura 21: Peça Lógica Calcular



Fonte: Autor (2023)

Reserve a peça da figura 21. Vá interface blocos, clique em “valordodesconto” e encontre a peça referente a figura 22.

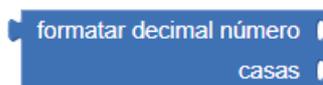
Figura 22: Peça Lógica valordodesconto



Fonte: Autor (2023)

Em seguida arraste a peça da figura 22 para a tela Visualizador e reserve. Agora clique no bloco matemática e arraste a peça que será mostrada a seguir na figura 23, para a tela visualizador e reserve.

Figura 23: Casas decimais



Fonte: Autor (2023)

Ainda no bloco matemática encontre a peça referente a figura 24.

Figura 24: Número de casas decimais



Fonte: Autor (2023)

Arraste para a tela Visualizador e onde encontra-se o número zero "0", altere para o número "2", conforme mostrará a figura 25, pois o objetivo é que o resultado tenha apenas duas casas decimais.

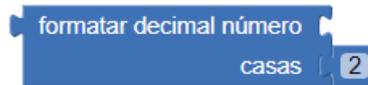
Figura 25: Duas casas decimais



Fonte: Autor (2023)

Agora encaixe a peça da figura 25 na peça da figura 23, formando assim, a peça da figura 26

Figura 26: Peça programada para duas casas decimais



Fonte: Autor (2023)

E por sua vez encaixe a peça da figura 26 na peça da figura 22, e em seguida encaixe a peça formada, na peça da figura 21, e teremos a seguinte peça lógica formada, conforme mostrará a figura 27.

Figura 27: Peça programada parcialmente para o Valor do desconto



Fonte: Autor (2023)

Agora continuando a programação, vá no bloco matemática e arraste a peça referente a multiplicação, conforme mostrará a figura 28. Pois o valor do desconto será igual a uma multiplicação da taxa percentual de desconto, pelo valor do produto. É o que você fará assegurar.

Figura 28: Peça lógica referente a multiplicação



Fonte: Autor (2023)

Reserve a peça lógica da multiplicação, e ainda no bloco matemática encontre a peça referente a divisão, e em seguida encontre a peça referente a figura 24, onde irá escrever o número 100 dentro desta peça lógica. Como a taxa percentual, pode ser representada como uma fração onde o denominador é 100, e toda fração é uma divisão, então esta peça com o valor 100 será encaixada no espaço referente ao denominador, como mostrará a figura 29.

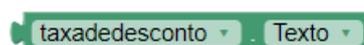
Figura 29: Peça lógica referente a divisão com divisor 100



Fonte: Autor (2023)

Já para o espaço referente ao numerador da fração, va no bloco "taxadedesconto" e encontre a peça conforme mostrará a figura 30.

Figura 30: Peça lógica taxa de desconto



Fonte: Autor (2023)

Arraste essa peça e encaixe no espaço referente ao numerador da peça lógica da divisão, onde a divisão será feita conforme mostrará a figura 31. Repito, a fração é uma divisão.

Figura 31: Peça lógica da divisão programada



Fonte: Autor (2023)

Por tanto, o que temos na figura 31, é a taxa percentual de desconto na forma de fração, com denominador 100. Agora arraste a essa peça, e encaixa no primeiro fator da peça lógica multiplicação, e teremos um bloco lógico, conforme mostrará a figura 32.

Figura 32: A multiplicação com o primeiro fator multiplicativo



Fonte: Autor (2023)

Em seguida vá até o bloco “valordoproduto” e encontre a peça que será mostrada na figura 33.

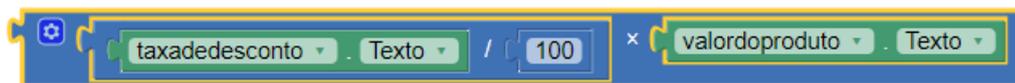
Figura 33: Peça lógica da divisão programada



Fonte: Autor (2023)

Agora arraste essa peças da figura 33 e encaixe no segundo fator da multiplicação mostrada na figura 32, e teremos o bloco lógico da multiplicação completa, conforme mostrará a figura 34.

Figura 34: A multiplicação com os dois fatores multiplicativos



Fonte: Autor (2023)

Na peça lógica mostrada na figura 34, temos uma multiplicação da taxa percentual na forma de fração com o denominador 100, pelo valor do produto. E por fim, agora encaixe a peça da figura 34 na peça da figura 27, e pronto, o botão CALCULAR da calculadora de desconto está devidamente programada, conforme mostrará em seguida a figura 35.

Figura 35: A programação completa do botão CALCULAR



Fonte: Autor (2023).

Traduzindo a figura 35, ao clicar no botão CALCULAR, a Taxa de desconto será dividida por 100 e multiplicada pelo Valor do produto. O produto dessa multiplicação, será o Valor do desconto com no máximo duas casas decimais. É importante deixar claro, que a Taxa de desconto e o Valor do produto, são variáveis de entrada na calculadora e o Valor do desconto é a variável de saída, ou seja é o que se quer calcular, representada pela expressão algébrica abaixo para a resolução do exemplo do item 3.2.

$$\text{Valor do desconto} = \frac{\text{taxa de desconto}}{100} \times \text{valor do produto}$$

Valor do produto = R\$1.580,00 → Variável de Entrada

Taxa de desconto = 30% → Variável de Entrada

$$\text{Valor do desconto} = \frac{30}{100} \times 1580$$

Valor do desconto = R\$ 474,00 → Variável de Saída

Resp: Ana receberá um desconto de R\$ 474,00 na televisão.

4.4 – A PROGRAMAÇÃO DO BOTÃO LIMPAR

Agora veja a programação toda montada com os componentes lógicos para o botão LIMPAR, conforme mostra a figura 36 a seguir.

Figura 36: A programação do botão LIMPAR



Fonte: Autor (2023).

Ao clicar no botão limpar, todos os valores da taxa de desconto, do valor do produto e do valor do desconto, serão apagados e estarão prontos para receber novos valores para as variáveis de entrada (taxa de desconto e valor do produto) e assim calcular e fornecer novo resultado para a variável de saída (valor do desconto). Pronto, agora é só instalar a calculadora no celular e fazer o teste com as questões do item 3.2 deste livro.

5- INSTALAÇÃO DA CALCULADORA NO CELULAR

Para instalar o aplicativo no celular, você deve clicar em compilar e em seguida no android app(apk), como mostrará a Figura 37.

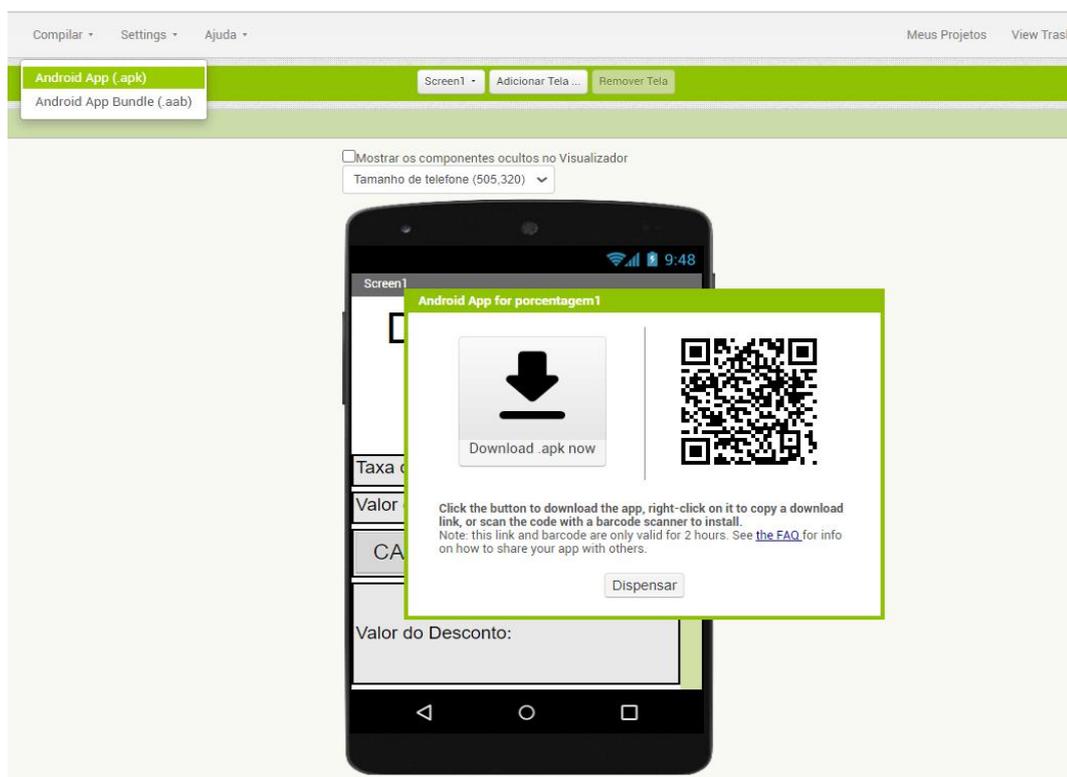
Figura 37: Criando QR code para a instalação da calculadora no celular



Fonte: Autor (2023).

Em seguida, o aplicativo abre um QR code que você precisa cadastrar apontando a câmera do seu celular conforme mostrará a figura 38, e no mais é só seguir o passo a passo para a instalação da calculadora no seu celular.

Figura 38: QR code de instalação da calculadora no celular



Fonte: Autor (2023).

5.1 – TESTANDO O BOTÃO CALCULAR, DA CALCULADORA DE DESCONTO, NO CELULAR

Agora que a calculadora de desconto, criada e programada no computador, já foi devidamente instalada no celular, Utilize o exemplo do item 3.1, e digite na calculadora as variáveis de entrada: Taxa de Desconto e Valor do Produto. Conforme indicará a figura 39.

Figura 39: A Taxa de Desconto e o Valor do Produto na Calculadora



09:08 4G 90%

Screen1

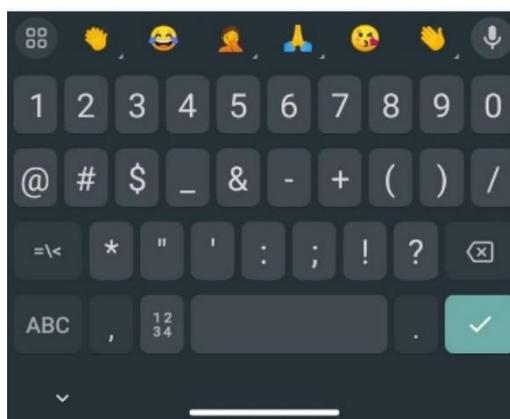
DESCONTO

Taxa de Desconto: 30 %

Valor do Produto: 1580

CALCULAR LIMPAR

Valor do Desconto:



Fonte: Autor (2023)

Em seguida clique no botão CALCULAR para obter a variável de saída: Valor do Desconto, ou seja, o resultado do exemplo indicado no item 3.2, e resolvido pela definição de porcentagem no item 4.3 deste livro. O Valor do Desconto, conforme mostrará a figura 40.

Figura 40: O valor do desconto calculado

09:13 89%

Screen1

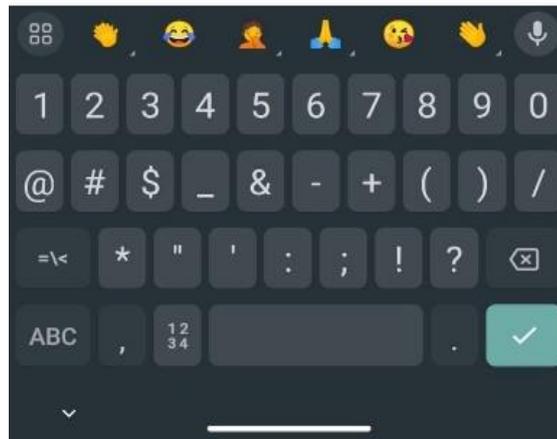
DESCONTO

Taxa de Desconto: 30 %

Valor do Produto: 1580

CALCULAR LIMPAR

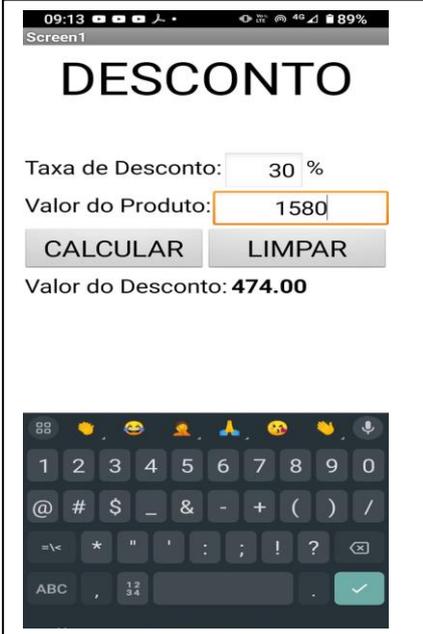
Valor do Desconto: **474.00**



Fonte: Autor (2023)

Pronto, o botão CALCULAR está funcionando, pois, gerou o mesmo resultado para o Valor do Desconto, ao utilizar a expressão algébrica indicada no item 4.3 deste livro. Conforme mostrará a figura 41.

Figura 41: O valor do desconto calculado

<p>Valor do produto = R\$1.580,00 ➡ Variável de Entrada</p> <p>Taxa de desconto = 30% ➡ Variável de Entrada</p> <p>Valor do desconto = $\frac{30}{100} \times 1580$</p> <p>Valor do desconto = R\$ 474,00 ➡ Variável de Saída</p>	
--	--

Fonte: Autor (2023)

Ao clicar no botão LIMPAR da calculadora, os valores mostrados na figura anterior, serão apagados. Agora a calculadora de desconto já pode ser utilizada novamente, uma ótima oportunidade para se trabalhar as questões para teste, deixadas no item 3.2 deste livro.

6- AS QUESTÕES DEIXADAS PARA O ALUNO, RESOLVIDAS E TESTADAS

1- Calcule 12% de 150,00

<p>1- Calcule 12% de 150,00</p> <p>Valor do produto = 150,00</p> <p>Taxa de desconto = 12%</p> <p>Valor do desconto = $\frac{\text{Taxa de desconto}}{100} \times \text{Valor do produto}$</p> <p>Valor do desconto = 12% x 150,00</p> <p>Valor do desconto = $\frac{12}{100} \times 150,00$</p> <p>Valor do desconto = 0,12 x 150</p> <p>Valor do desconto = 18,00</p>	
---	--

Fonte: Autor (2023)

2- Calcule 5% de R\$ 85,00

<p>2- Calcule 5% de R\$ 85,00</p> <p>Valor do produto = 85,00</p> <p>Taxa de desconto = 5%</p> <p>Valor do desconto = $\frac{\text{Taxa de desconto}}{100} \times \text{Valor do produto}$</p> <p>Valor do desconto = 5% x 85,00</p> <p>Valor do desconto = $\frac{5}{100} \times 85,00$</p> <p>Valor do desconto = 0,05 x 85,00</p> <p>Valor do desconto = 4,25</p>	
--	--

Fonte: Autor (2023)

3- Uma determinada loja lança uma promoção. Na compra de qualquer produto da loja à vista, ganha 20% de desconto. Se um cliente comprar um produto que custa R\$ 135,00 nessa loja, quanto esse cliente ganhará de desconto?

<p>Valor do produto = 135,00</p> <p>Taxa de desconto = 20%</p> <p>Valor do desconto = $\frac{\text{Taxa de desconto}}{100} \times \text{Valor do produto}$</p> <p>Valor do desconto = 20% x 135,00</p> <p>Valor do desconto = $\frac{20}{100} \times 135,00$</p> <p>Valor do desconto = 0,20 x 135</p> <p>Valor do desconto = 27,00</p>	
---	---

Fonte: Autor (2023)

4- Um carro popular, é vendido a preço de custo por R\$ 26.000,00. No dia dos pais, houve uma queda no preço de 15%. Paulo, que resolveu presentear seu pai, terá qual valor de desconto sobre o preço carro?

<p>Valor do produto = 26000,00</p> <p>Taxa de desconto = 15%</p> <p>Valor do desconto = $\frac{\text{Taxa de desconto}}{100} \times \text{Valor do produto}$</p> <p>Valor do desconto = 15% x 26000,00</p> <p>Valor do desconto = $\frac{15}{100} \times 26000,00$</p> <p>Valor do desconto = 0,15 x 26000,00</p> <p>Valor do desconto = 3900,00</p>	
--	--

Fonte: Autores (2023)

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto tem como objetivo orientar os alunos a explorar esse novo domínio tecnológico, e ao mesmo tempo, provocar neles uma relação entre a linguagem matemática e a linguagem de programação, de modo que aconteça a aprendizagem de Matemática. Essa abordagem não se limita apenas ao uso do aplicativo, mas também abrange a construção passo a passo, conforme direcionado neste livro, deixando claro a importância deste para o uso da tecnologia no ensino da matemática, incluindo o cálculo de Porcentagem.

O App Inventor 2 surge como um aliado eficaz nessa missão, pois conforme indicado no livro, facilita a criação de uma calculadora por meio de uma programação simples, o que auxilia na compreensão do cálculo de Porcentagem e sua aplicação prática no cotidiano, promovendo a interação entre professor e alunos, e nessa interação é importante que o professor faça o aluno perceber a relação entre a linguagem de programação utilizada nos blocos lógicos e linguagem matemática através da expressão algébrica utilizada para resolver o exemplo do item 3.1 deste livro. E para ficar mais claro essa relação, é importante que o aluno calcule as questões deixadas para teste no item 3.2, utilizando a expressão algébrica usada no item 4.3 deste livro, e em seguida deve confirmar os valores encontrados, utilizando a calculadora de desconto, criada por ele no aplicativo. E com base nas orientações deste livro, sobre o Ensino de Porcentagem utilizando o App Inventor 2, sugiro ao professor uma outra atividade. Peça para o seu aluno criar uma outra calculadora, agora com a finalidade de calcular o Acréscimo percentual.

REFERÊNCIAS

ALVES, Fábio José da costa; Pereira, Cinthia cunha Maradei. **Aplicativos para o ensino de matemática em app inventor**.

BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**. 600f. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

BORBA, M. C; SCUCUGLIA, R. S; GADANIDIS, C. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. 1.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022. (Tendências em Educação Matemática)

BORBA, M. C; SOUTO, D. L. P; JUNIOR, N. R. C. **Fase das tecnologias digitais em educação matemática: Sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BIBLIOGRAFIA DOS AUTORES



José Ferreira da Silva Júnior Possui graduação em Ciências com Licenciatura em Matemática pela Unama – Universidade da Amazonia(2004), Especialização na Metodologia do Ensino Superior na Matemática e na Física pela UNIFIA - Centro Universitário Amparense(2006), o curso Técnico em Edificações pelo IFPA - Instituto Federal do Pará(2014), uma Especialização em Gestão e Administração Escolar pela Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI(2022), atualmente é professor de matemática na SEDUC - Secretaria Executiva de Educação-PA, e Mestrando em Ensino da Matemática - UEPA (mestrado profissional).



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 Pós-Doutorado 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. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Tecnologias e Vice líder do Grupo de Pesquisa em Cognição e Educação Matemática da UEPA. Está atuando no desenvolvimento de software educativo para o ensino de matemática. Têm experiência em Educação Matemática e matemática aplicada. Tem experiência na área do ensino a distância. Tem experiência em Geociências, com ênfase em Geofísica Aplicada, nos temas:deconvolução, filtragem com Wiener, atenuação e supressão de múltiplas.



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.