



DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO NO APP INVENTOR 2: Cálculo de Juros Simples e Compostos



VITOR MAURO DE ANDRADE FRAZÃO
FÁBIO JOSÉ DA COSTA ALVES
CINTHIA CUNHA MARADEI PEREIRA

FRAZÃO, Vitor Mauro de; ALVES, Fábio José Costa da; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei. Desenvolvimento de aplicativo no App Inventor 2: Calculadora para cálculos de juros simples e compostos. 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: 978-65-84998-13-1

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

1 - APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido junto ao programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática do Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará – UEPA, no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, da disciplina Tecnologias de informática aplicadas ao ensino de matemática.

A BNCC da área de Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio, o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade. Nesse contexto, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio, envolvidos, em diferentes graus dados por suas condições socioeconômicas, pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros.

Tais considerações colocam a área de Matemática e suas Tecnologias diante da responsabilidade de aproveitar todo o potencial já constituído por esses estudantes, para promover ações que estimulem e provoquem seus processos de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar criativos, analíticos, indutivos, dedutivos e sistêmicos e que favoreçam a tomada de decisões orientadas pela ética e o bem comum.

Expusemos neste material a introdução ao mundo mágico dos aplicativos para celulares, a fim de apresentarmos esse universo, trabalharemos o objeto matemático cálculo de juros simples e compostos por meio do software MIT App Inventor.

O trabalho desenvolvido apresenta uma proposta de atividades para o ensino-aprendizagem de cálculos de juros simples e compostos para alunos do Ensino Médio, com o objetivo geral de tecer uma reflexão e contribuir com o ensino da matemática financeira e o uso de tecnologias digitais.

A proposta traz a possibilidade de construção de um aplicativo mediante o Mit App inventor, o qual pode ser realizada tanto pelo discente quanto pelo docente. O App inventor 2 é um software web criado pelo MIT – Massachusetts Institute of

Technology, que possibilita o desenvolvimento de aplicativos para o sistema android (sistema usado na maioria dos smartphones), que pode ser usado usando apenas o navegador da web e se necessário a instalação de emulador para testes.

Muitas pessoas possuem verdadeira aversão à utilização destas tecnologias, porém fica evidente a lógica e o raciocínio empregado na construção de um aplicativo. As situações algorítmicas da matemática se traduzem na linguagem de programação e facilita o entendimento de diversas situações algébricas tanto para o professor quanto para o aluno.

2 O MIT App Inventor

Segundo Cordeiro (2017), do Blog AndroidPro, Google App Inventor é uma ferramenta de programação baseada em blocos lógicos, desenvolvida pela Google que permite a criação de aplicativos para smartphones que rodam no sistema operacional Android, sem que seja necessário conhecimentos profundos de programação. Possui uma interface simples e fácil de usar, o programa foge das linhas de programação normal e possibilita até mesmo usuários comuns lançarem seus aplicativos. Graças ao recurso drag and drop (arrastar e soltar), a programação das aplicações acontece de forma simples e intuitiva. Com o App Inventor é possível criar aplicativos por meio da seleção de componentes a partir da montagem de blocos que determinam o comportamento deles. O aplicativo produzido no App Inventor é feito de forma visual mediante ao encaixe de peças como se fosse um quebra-cabeça. Ao término do projeto é possível fazer o download no celular Android e executá-lo.

2.1 Ambiente de desenvolvimento do App Inventor

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

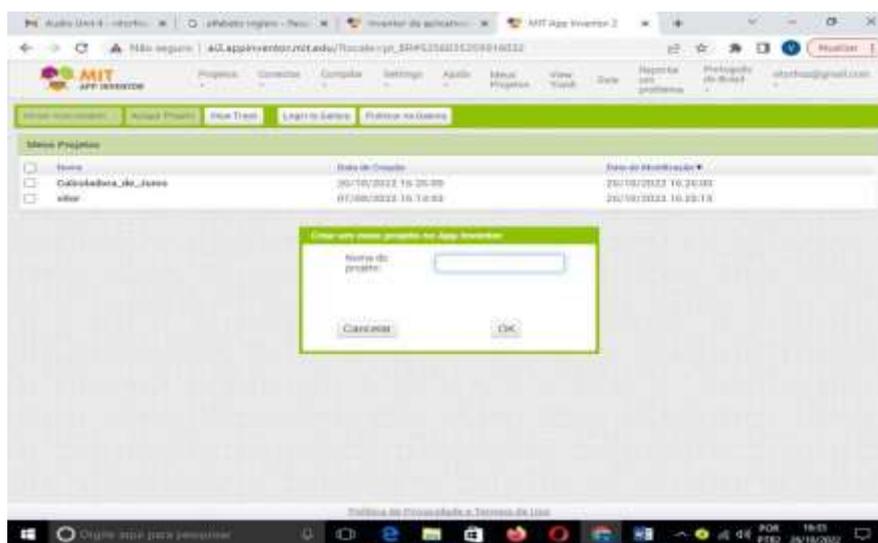
Figura 1. Página inicial do Mit App Inventor



Fonte: Frazão (2022)

O aplicativo foi construído na plataforma App Inventor e se baseou na junção de blocos dispostos na plataforma. Para fazer um aplicativo na plataforma, é preciso fazer um cadastro no site. Após isso, o passo inicial para a construção da ferramenta é clicar na opção Projeto e em seguida Iniciar novo projeto, conforme Figura 2.

Figura 2. Nomeando projeto

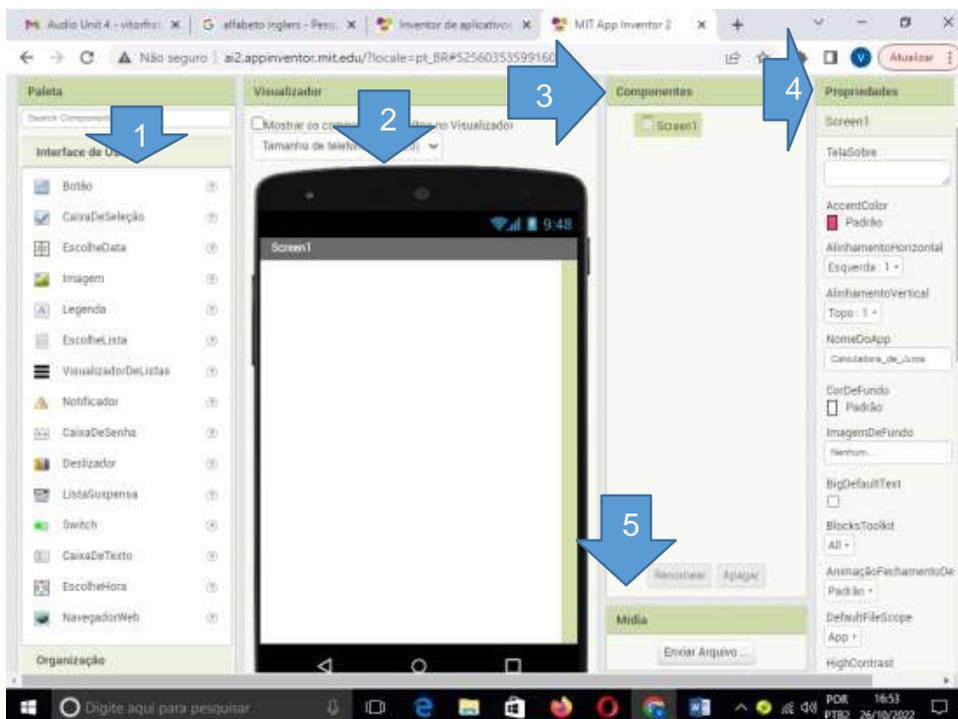


Fonte: Frazão (2022)

O meu vai ser chamar calculadora de Juros. Após escolhido o nome do projeto, uma nova janela em branco Figura 3 é aberta. Nesta janela, temos 5 importantes interfaces:

- **Paleta:** aqui são selecionados diversos objetos que farão parte do aplicativo como botões, imagens, legendas, caixa de texto entre outros. Para usar qualquer um desses objetos, é preciso clicar em um deles e arrastar até a interface 2;
- **Visualizador:** como o nome sugere, esta interface permite que seja visualizado o layout do aplicativo. É nesta interface que os componentes da paleta serão inseridos e organizados.
- **Componentes:** quando algum objeto da paleta é arrastado para o visualizador, ele passa a figurar na interface Componentes. Aqui, ele pode ser renomeado ou apagado.
- **Propriedades:** quando um objeto na interface Componentes é selecionado, as suas propriedades ficam disponíveis. Nesta interface, é possível alterar o nome do objeto, cor de fundo, alinhamento entre outras coisas.
- **Mídia:** esta interface, como o nome sugere, serve para a inserção de mídias (fotos, por exemplo) no aplicativo. Uma observação importante é que a plataforma não abre mídias cujo nome do arquivo contém acento. Por exemplo, uma imagem chamada “Matemática fácil” não será lida mas “Matematica facil” será.

Figura 3: Janela inicial do aplicativo.



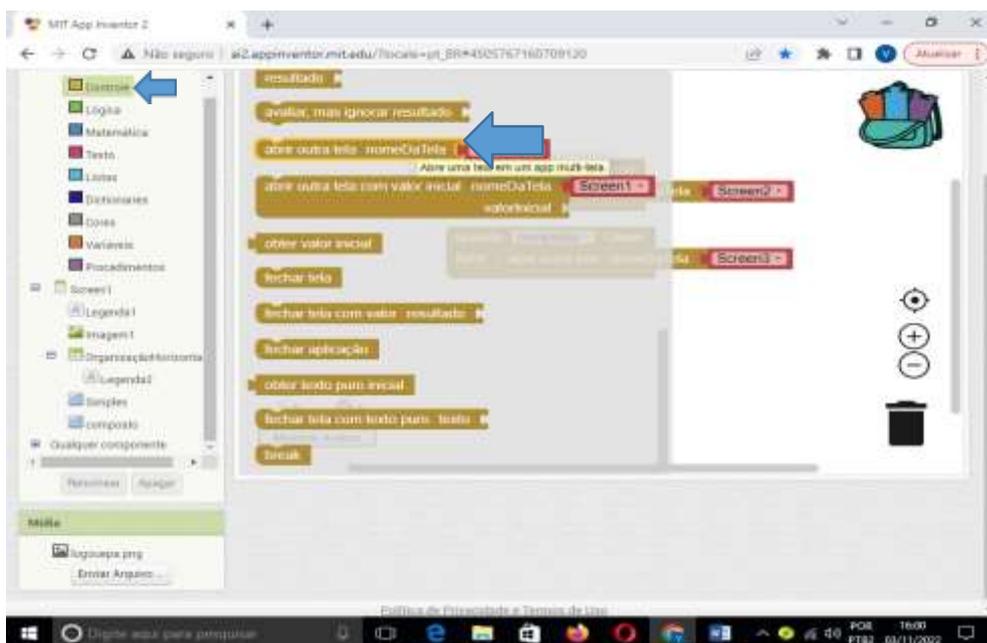
Fonte: Frazão (2022)

Como vimos, o aplicativo é composto por 3 telas. A construção de cada tela foi baseada na inserção de legendas, botões e blocos disponibilizados na própria plataforma da seguinte maneira:

- Tela 1: essa tela (Figura 4) foi construída de forma que o usuário pudesse ter um contato inicial com o aplicativo. A tela inicial foi construída acrescentando-se diversas legendas, imagens e dois botões, que permite avançar para as telas seguintes. Algumas legendas foram inseridas apenas para servir como espaçamento entre os componentes. Em seguida, para formatar a tela de abertura da calculadora (figura 4), você clica nos elementos inseridos no subitem componentes que automaticamente o subitem propriedades, que fica ao lado dos componentes abrirá para a formatação das legendas e dos botões inseridos na tela de abertura da calculadora.

Como a ideia era clicar no botão SIMPLES e ser redirecionado para a tela 2, escolheu-se a opção Quando Botão 1. Clique fazer. Em seguida selecionamos em controle, que a opção Abrir outra tela nome da tela, a qual foi identificada por juros simples (Figura 6).

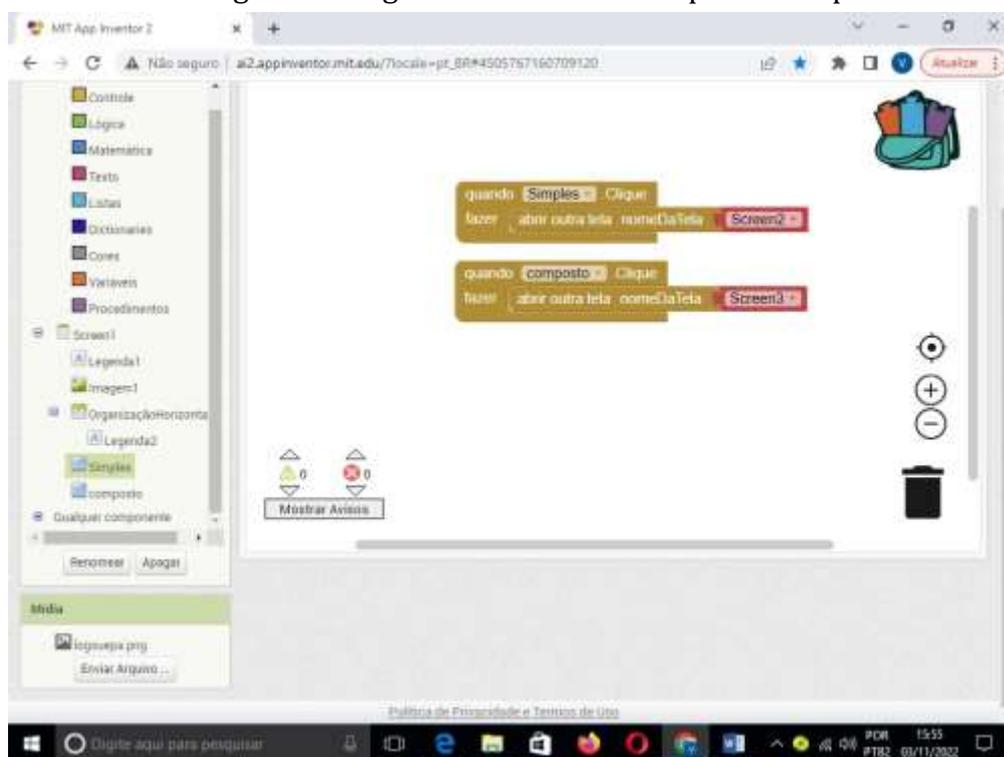
Figura 6. Programando o botão simples e composto



Fonte: Frazão (2022)

Depois encaixam - se as opções selecionadas como mostrado na (Figura 7). Vale ressaltar, que a programação do botão composto segue o mesmo procedimento do simples. Então quando os botões simples ou composto (Figura 4), forem acionados o usuário será direcionada para a tela, na qual será realizado o cálculo desejado.

Figura 7. Programando o botão simples e composto



Fonte: Frazão (2022)

3. Juros Simples e Compostos

O juro representa um “aluguel sobre o dinheiro”, ou seja, é uma compensação em dinheiro que se paga, ou se recebe, pelo dinheiro emprestado. Por exemplo, ao realizarmos uma compra a prazo, isto é, levando o produto no ato e efetuando o pagamento algum tempo depois, geralmente pagamos juros sobre o valor do produto. Do mesmo modo, ao realizarmos um investimento em certo banco, recebemos juros sobre a quantia aplicada, de acordo com o período dessa aplicação:

Existem alguns termos utilizados em situações que envolvem juros, entre eles:

- Capital (C): quantia em dinheiro investida ou emprestada.
- Juro (J): acréscimo ou rendimento pago pelo investimento ou empréstimo de certa quantia.
- Taxa de juro (i): razão entre o juro e o capital, considerando determinado período de tempo.
- Tempo (t): período em dias, meses, anos etc... em que uma quantia é investida ou emprestada.
- Montante (M): resulta da adição do capital com o juro, geralmente indicado por $M = C + J$.

3.1. Juros Simples

No regime de juros simples, somente o capital inicial rende juros, ou seja, o juro referente a cada período de tempo é calculado considerando o capital inicial.

Exemplo: Marcelo realizou um empréstimo de R\$ 2500,00 a uma taxa de juros simples de 15% ao ano, e efetuará o pagamento no final de 1 ano. Qual será o juro pago por Marcelo ao final desse período?

Para resolver esse problema temos os seguintes dados:

- Capital: R\$ 2500,00 → $c = 2500$
- Taxa de juros: 15% a.a → $i = 15\%$
- Tempo: 1 ano → $t=1$

Primeiro, calculamos os juros simples referente a um ano e para isso utilizaremos a fórmula do juros simples: $J = C.i.t/100$

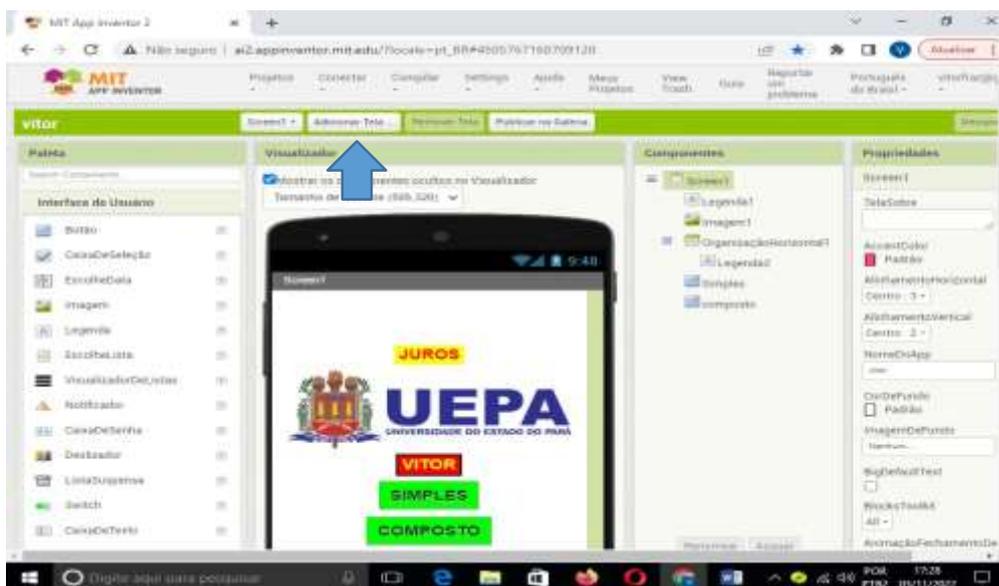
$$J = 2500.15. 1/100$$

$$J = 375.$$

3.2. Criando a tela do cálculo do juros Simples

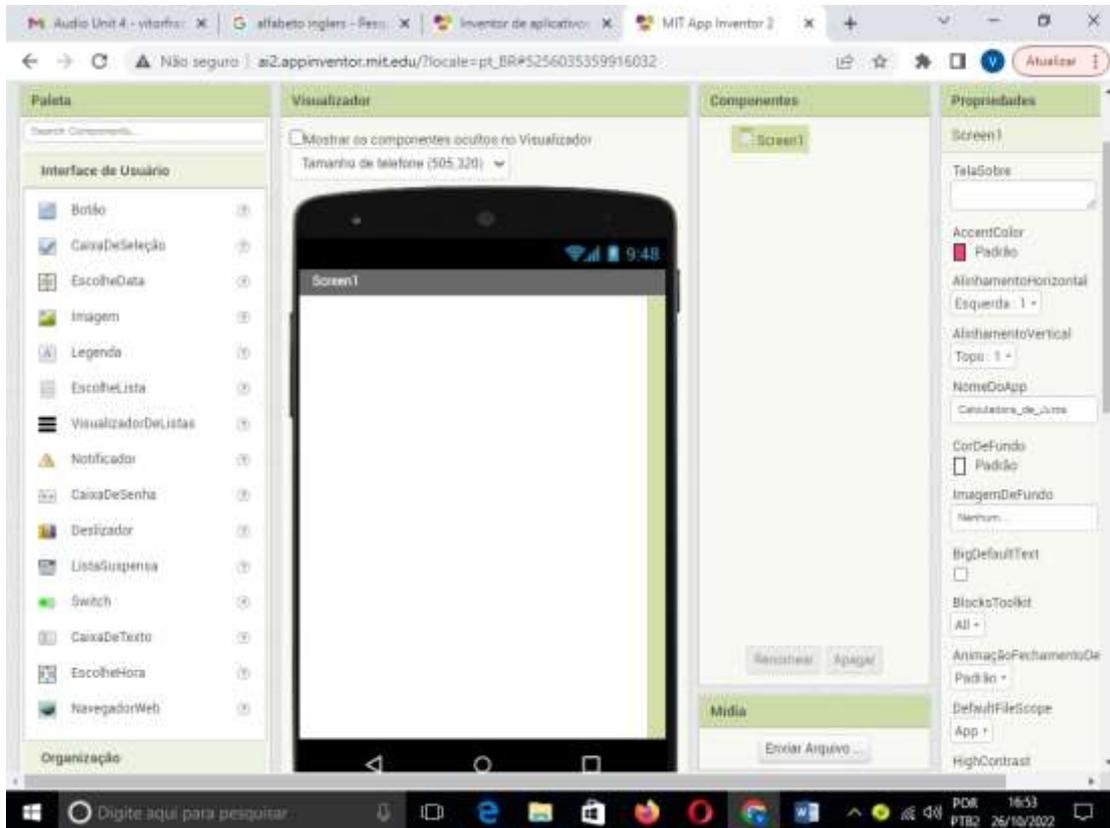
Na interface da (figura 4), clica em adicionar tela como mostrado na (Figura 8), que abrirá uma nova tela em branco com sua interface(Figura9), na qual precisará selecionar 5 organizadores horizontais, 3 legendas, 3 caixas de texto, 2 botões e 2 legendas nessa ordem e todos dentro do organizador horizontal (Figura10 e 11).

Figura 8. Adicionando tela



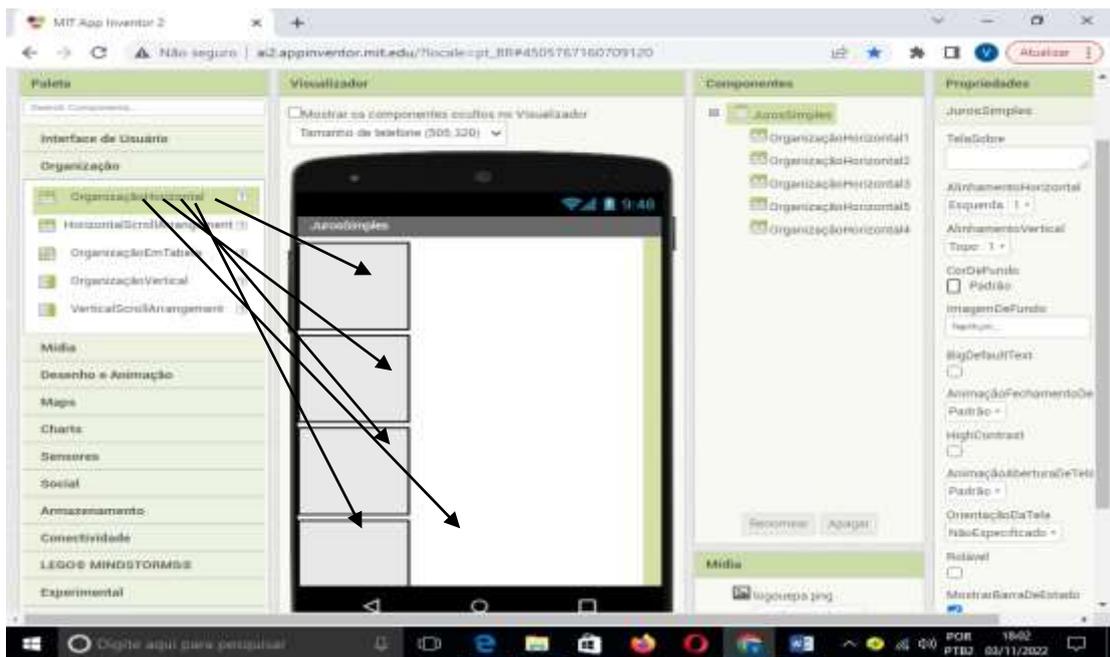
Fonte: Frazão(2022)

Figura 9. Tela inicial do cálculo do juros simples



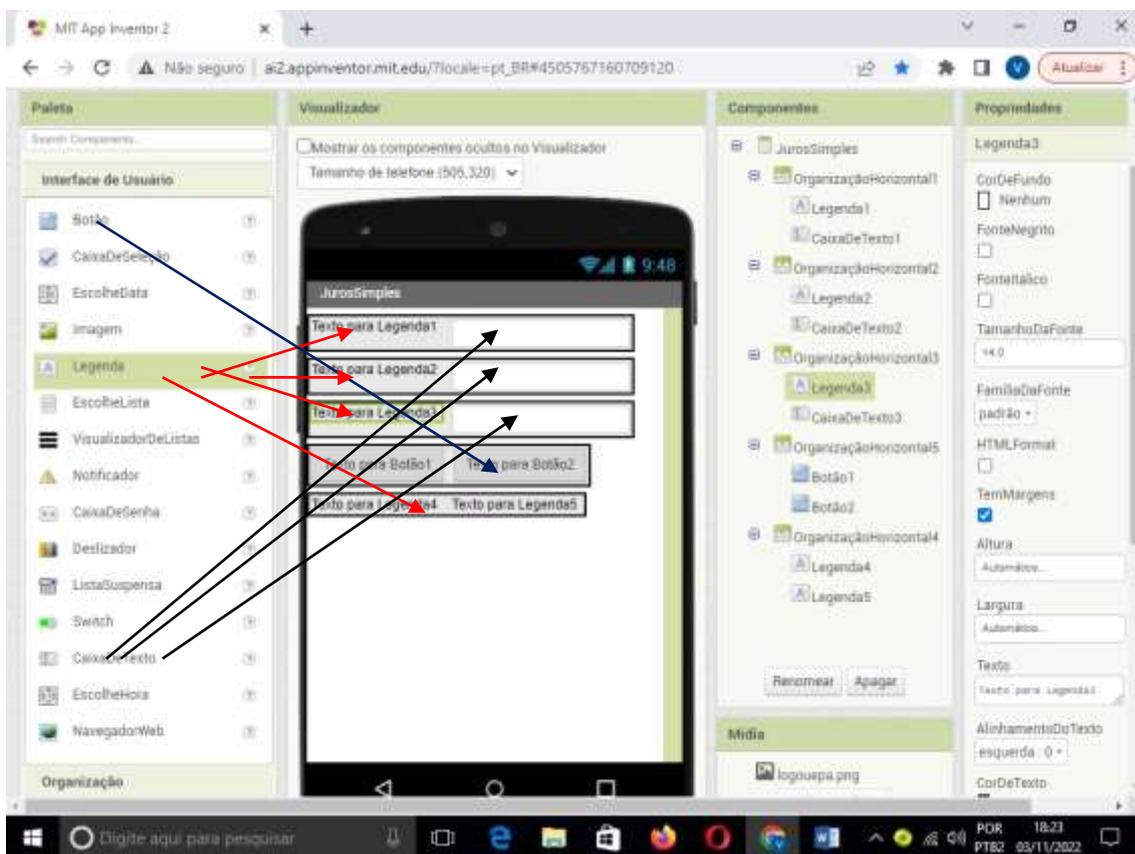
Fonte: Frazão (2022)

Figura 10. Inserindo organizador horizontal



Fonte: Frazão(2022)

Figura 11. Inserindo legendas e botões

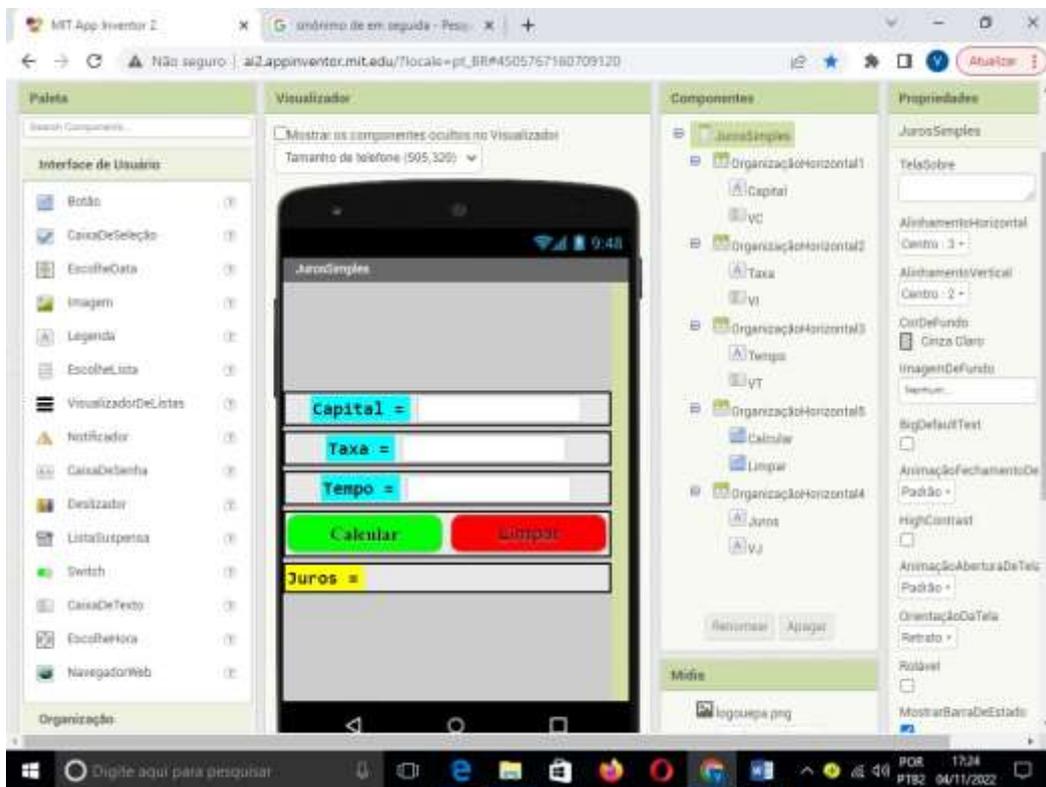


Fonte: Frazão (2022)

Na (Figura 11), nos 3 primeiros organizadores horizontais foram inseridos uma legenda e ao lado uma caixa de texto, as legendas ficaram as nomenclaturas dos elementos utilizados na fórmula do juros simples e nas caixas de textos os valores de cada elemento, no 4º organizador ficam os botões de calcular e limpar e no 5º organizador ficam duas legendas a legenda 4 fica o nome juros, que será calculado e na legenda 5 fica em branco, pois é nela que aparecerá o valor do resultado. E para formatar a tela dos juros simples é só clicar no subitem componentes que abrirá o subitem propriedades como foi feito na tela de abertura da calculadora (figura 4).

No subitem propriedades você formata com tamanho e cor da fonte desejada, pode também inserir imagens, além de mudar a cor do pano de fundo, tornando a tela da calculadora mais interessante para prender a atenção dos alunos e facilitar o ensino aprendizagem dos discentes (Figura 12).

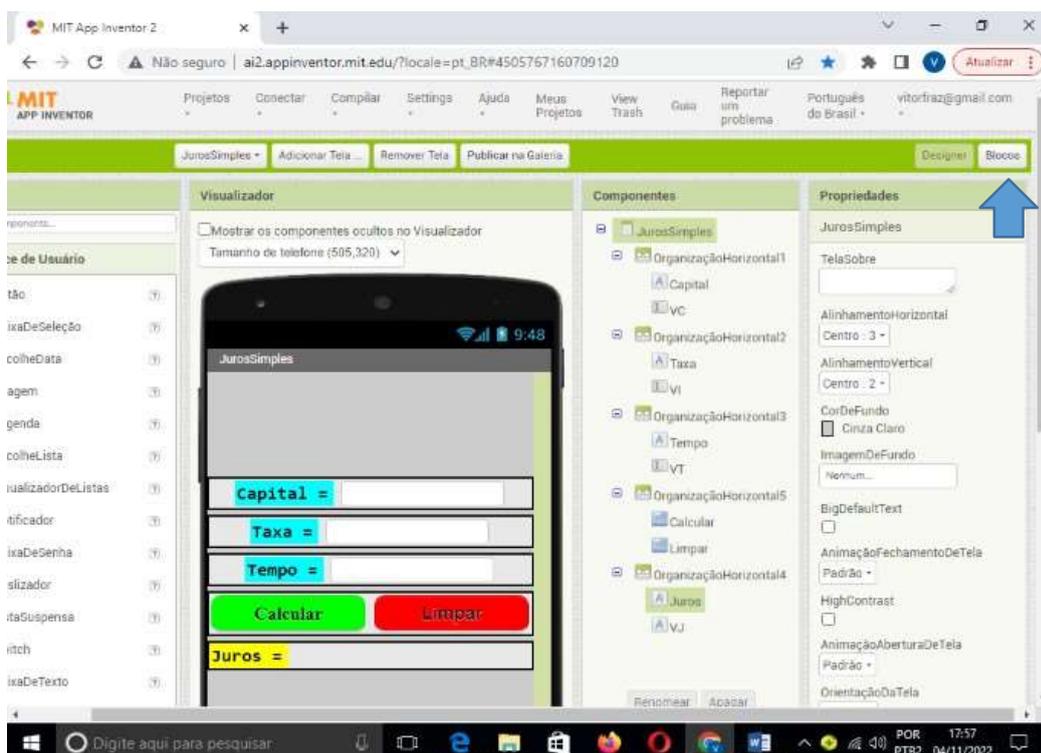
Figura 12. Calculadora de juros simples



Fonte: Frazão (2022)

Neste momento iremos programar o app para o botão calcular o valor do juros simples, clicando no canto superior direito em “Blocos” (Figura 13).

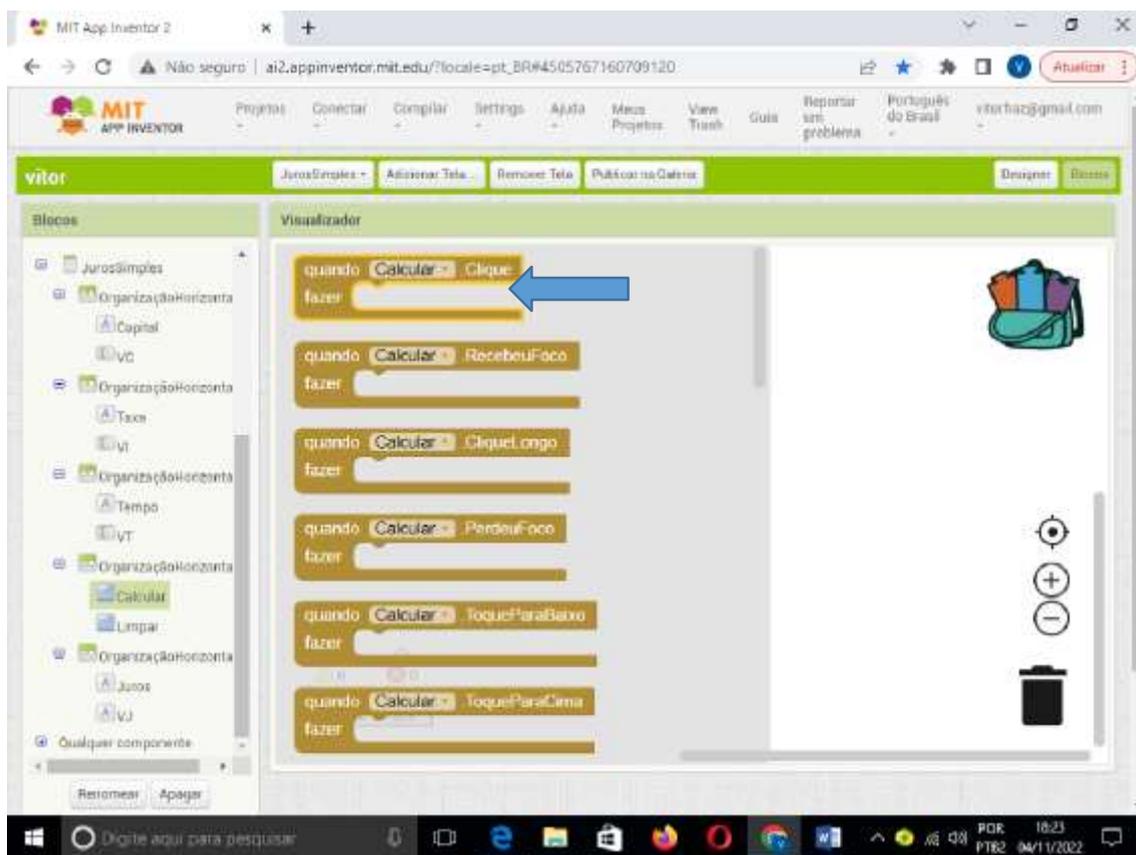
Figura 13. Acessando a guia blocos



Fonte: Frazão (2022)

E para isso, usaremos a fórmula dos juros simples, $J = CxI \times T / 100$, depois precisamos programar o botão limpar da tela da calculadora de juros simples. Na guia blocos, clicar no botão calcular que abrirá uma aba de visualizadores e precisaremos da função “quando Calcular clique fazer”

Figura 14. Programando o botão calcular

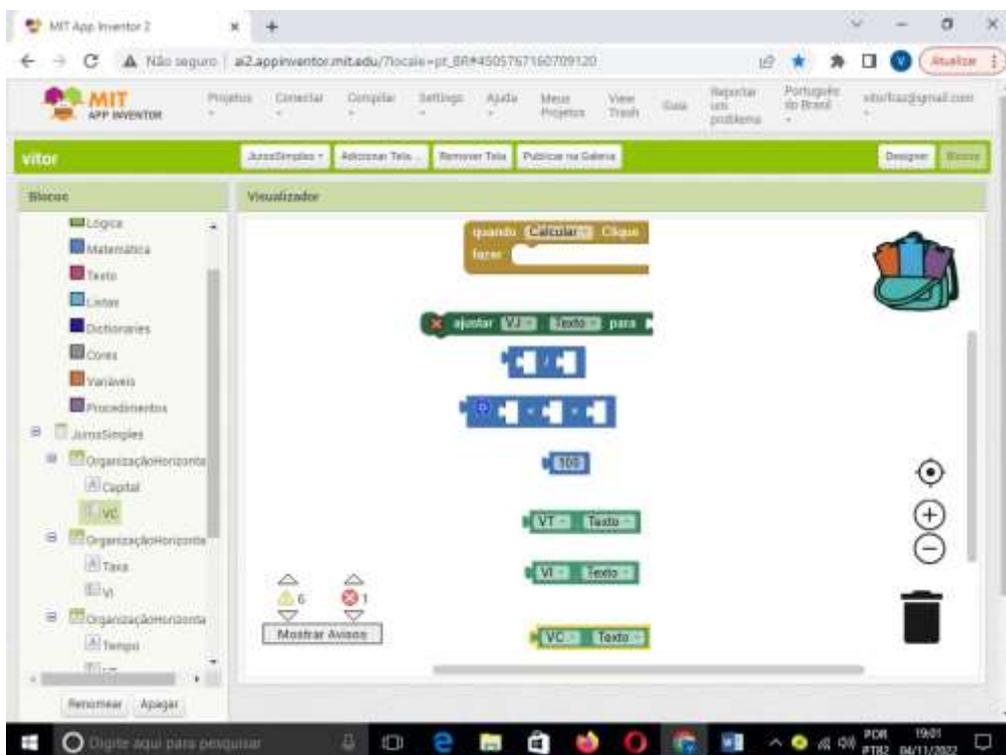


Fonte: Frazão (2022)

Em seguida, na mesma guia blocos clique no botão VJ, pegue a função ajustar VJ texto para, depois clicar na função matemática e clique na operação de divisão e na operação de multiplicação, porém precisaremos de multiplicadores, já que na fórmula temos os produtos do capital da taxa e do tempo e por último na mesma função precisaremos de um operador, que fica identificado com o número zero e finalmente no botão VC, precisaremos da função “VC texto”, assim como no VI e VT. Depois é só encaixá-los (Figuras 15 e 16).

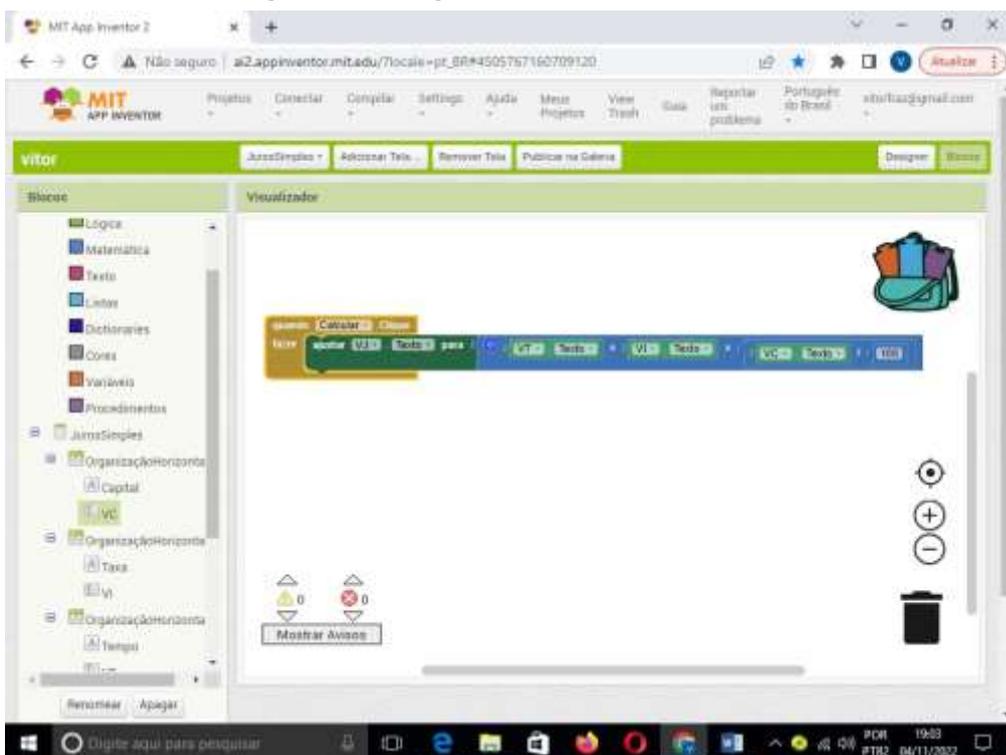
OBS: Esses botões estão com essas nomenclaturas porque formatamos na guia design na interface componentes e variedades

Figura 15, Programando o botão calcular



Fonte: Frazão(2022)

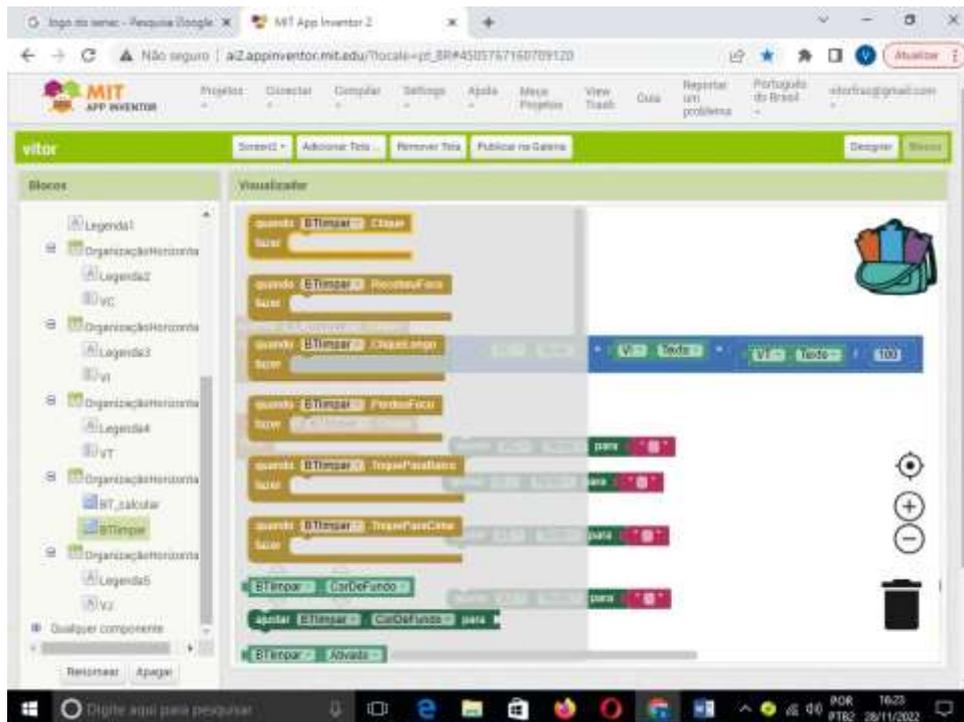
Figura 16. Programando o botão calcular



Fonte: Frazão (2022)

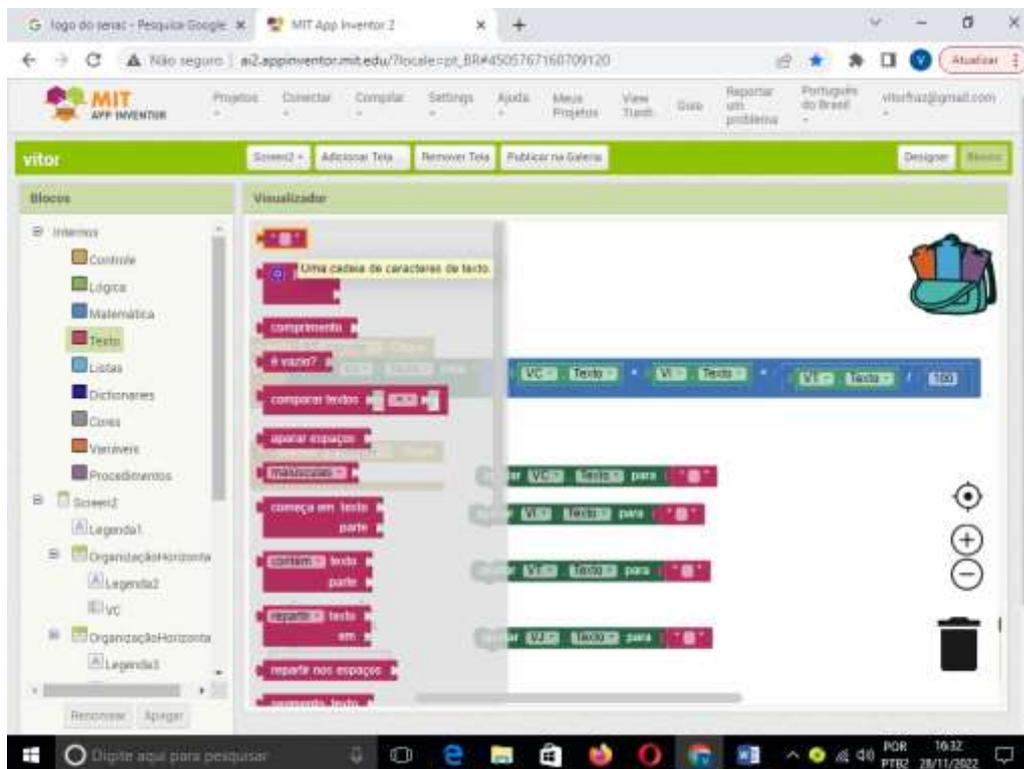
E para programar o botão limpar preciso acessar na guia blocos o botão BT limpar e pegue a função quando BT limpar clique fazer, depois acesse os botões VC, VI, VT e VJ (valores do capital, taxa, tempo e juros) para pegar a função ajustar vc texto para, em seguida acesse o bloco texto para pegar a tecla uma cadeia de caracteres de texto, com nas (Figuras 17, 18 e 19).

Figura 17: Programando o botão limpar



Fonte: Frazão(2022)

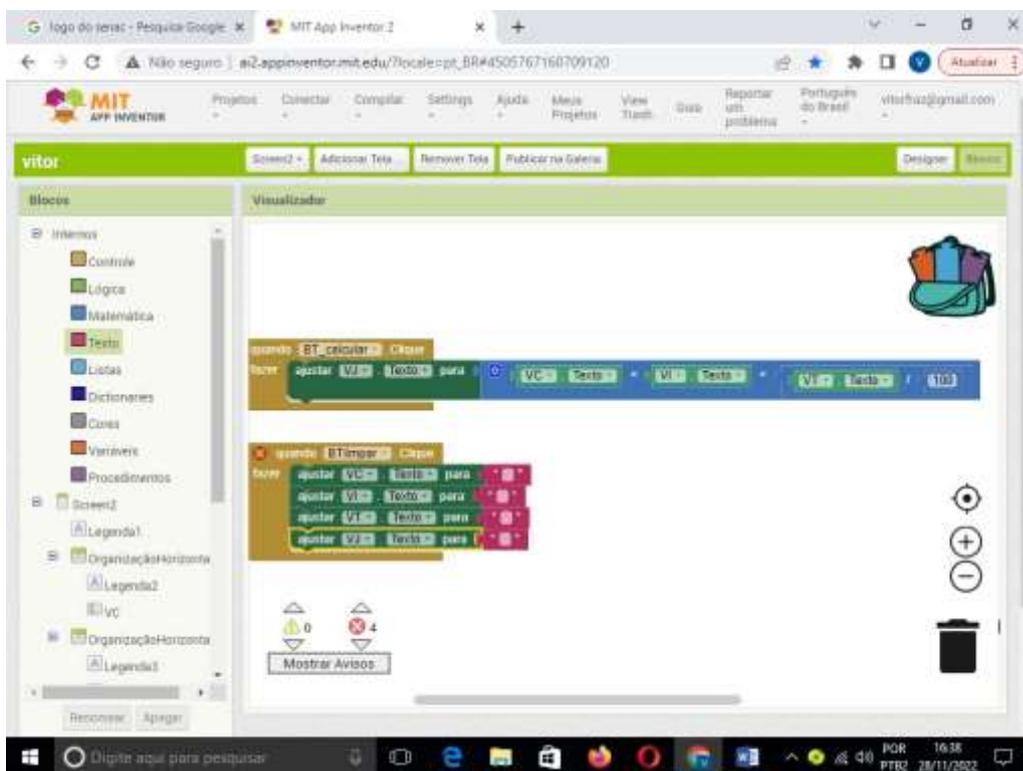
Figura 19: Programando o botão limpar



Fonte: Frazão (2022)

Depois de selecionar os botões que serão utilizados na programação do botão limpar, agora é só encaixá-los (Figura 20).

Figura 20: Programando o botão limpar



Fonte: Frazão(2022)

3.3- Juros Compostos

Diferentemente dos juros simples, calculados sobre o capital inicial, os juros compostos são calculados sempre sobre o montante obtido no período anterior.

O sistema de juros compostos corresponde a um caso particular de acréscimos sucessivos. Em que os fatores de atualização são todos iguais. Para calcular os acréscimos sucessivos, utilizaremos a fórmula a seguir:

$$M = C \times (1 + I)^T$$

M= montante

C = capital

I = taxa

T = tempo

Exemplo:

Renata realizou um investimento de R\$ 2.500,00 em certo banco, a uma taxa de juros de 15% ao ano, durante 6 anos. Qual será o montante recebido por Renata ao final desse período?

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 2500 \times (1 + 0,15)^6$$

$$M = 2500 \times (1,15)^6$$

$$M = 2500 \times 2,32$$

$$M = 5.782,65$$

Assim Renata receberá um montante de R\$ 5.782,65

3.4. Criando a tela do cálculo do juros Compostos.

A construção da calculadora de juros compostos segue o mesmo procedimento da calculadora de juros simples

Na interface da (figura 4), clica em adicionar tela como mostrado na (Figura 8), que abrirá uma nova tela em branco com sua interface (Figura 9), na qual precisará selecionar 5 organizadores horizontais, 3 legendas, 3 caixas de texto, 2 botões e 2 legendas nessa ordem e todos dentro do organizador horizontal (Figura 21).

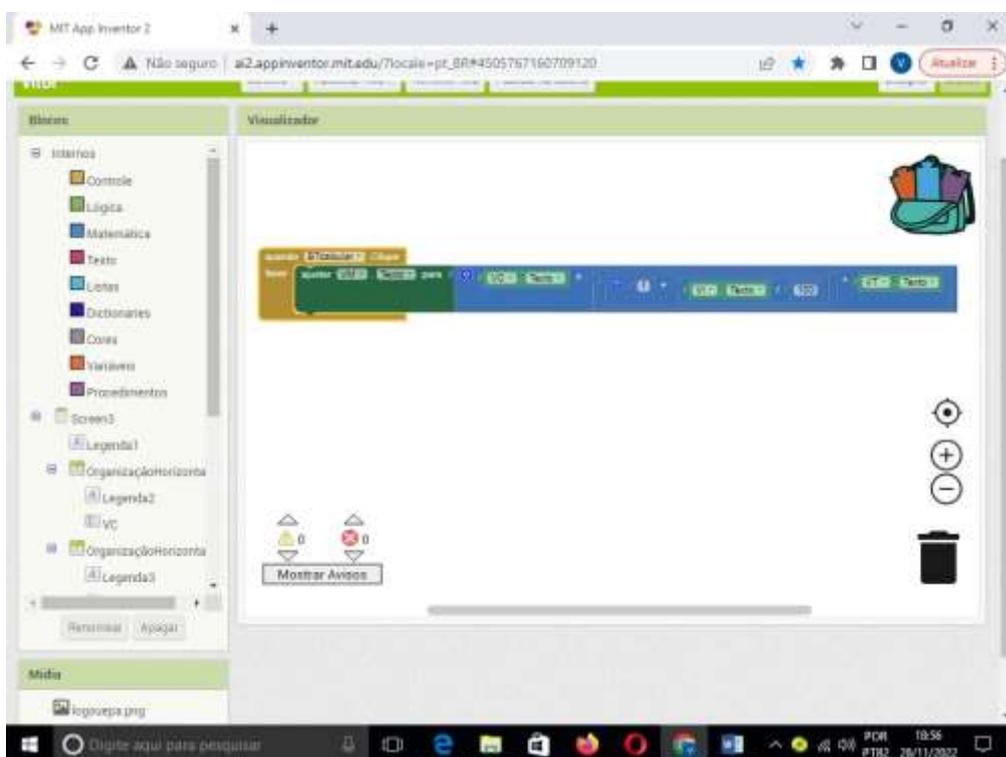
Figura 21: calculadora de juros compostos



Fonte: Frazão(2022)

3.5. Programando o botão calcular da calculadora de juros compostos e para isso utilizaremos a fórmula $M = C \times (1+i)^t$, primeiro precisaremos de operador

Figura 23: Programando o botão calcular



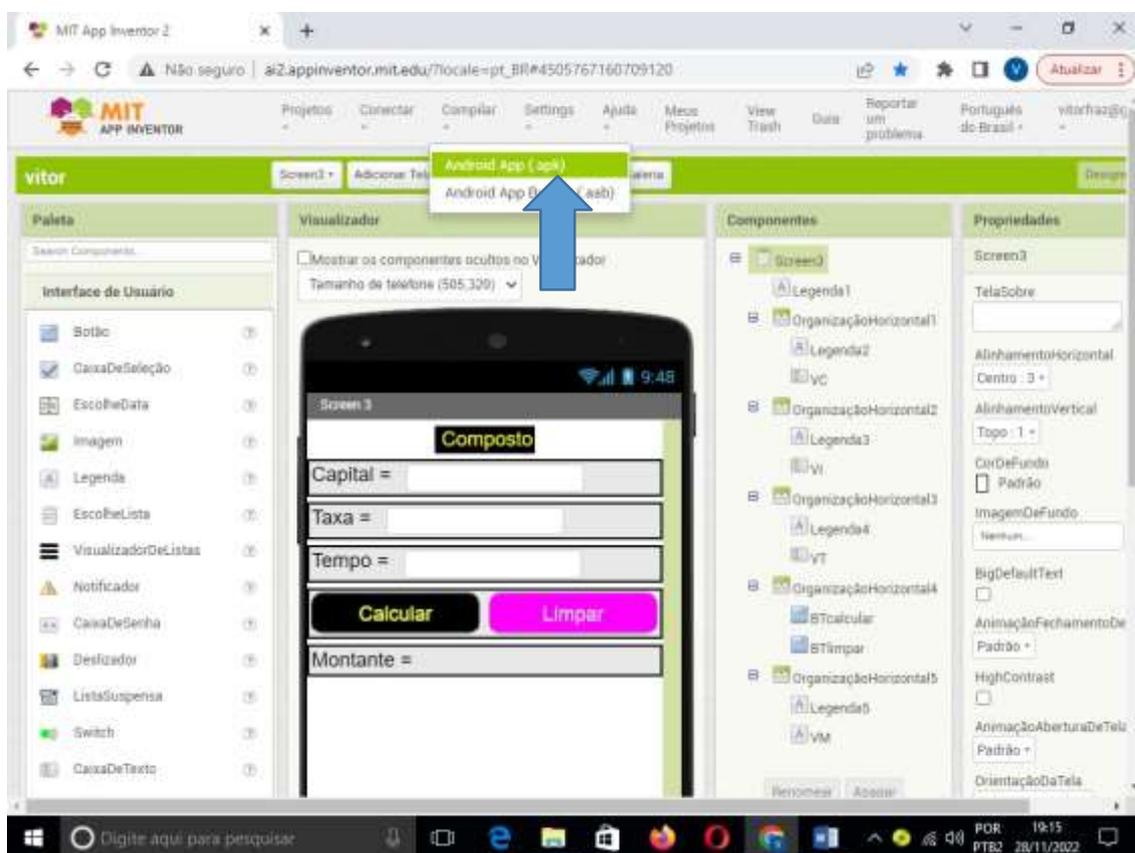
Fonte: Frazão (2022).

O botão limpar segue o mesmo procedimento do juros simples explicado acima.

4.0. Conectando o Celular

Para conectar o celular no aplicativo você clica em copilar e no android app(apk), como na (Figura 24).

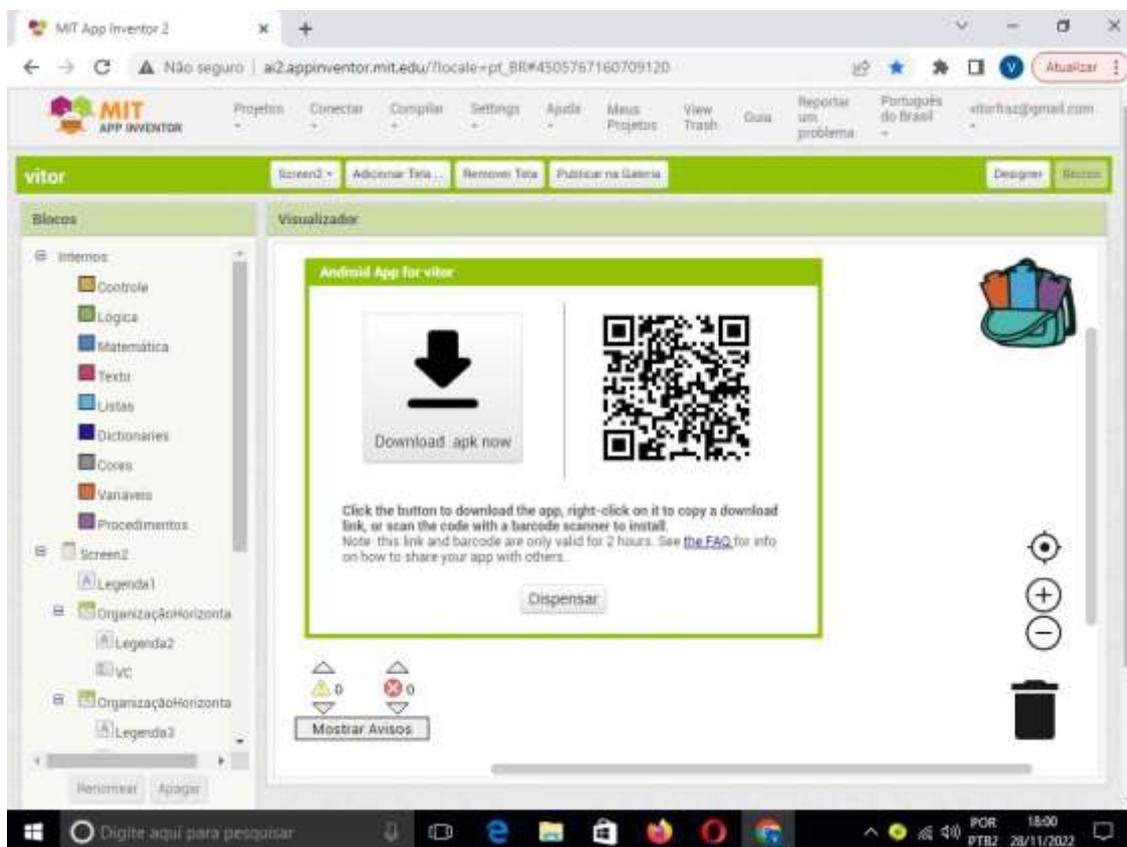
Figura 24: Conectando celular na calculadora



Fonte: Frazão(2022).

Em seguida, o aplicativo abre um QRcode que você precisa cadastrar com a câmera do seu celular. (Figura 25).

Figura 25: Conectando celular na calculadora



Fonte: Frazão(2022).

5 Considerações finais

Este aplicativo mostra a importância da utilização da tecnologia no ensino-aprendizagem da matemática em especial do cálculo de juros simples e compostos.

A área de Matemática, no Ensino Fundamental, centra-se no desenvolvimento da compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos, visando à resolução de situações-problema. No Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, os estudantes devem utilizar conceitos, procedimentos e estratégias não apenas para resolver problemas, mas também para formulá-los, descrever dados, selecionar modelos matemáticos e desenvolver o pensamento computacional, por meio da utilização de diferentes recursos da área.

Além disso, a BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser

estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de fluxogramas e algoritmos.

Em continuidade a essas aprendizagens, no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, conforme anteriormente anunciado. Nesse contexto, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio, envolvidos, em diferentes graus dados por suas condições socioeconômicas, pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros.

Tais considerações colocam a área de Matemática e suas Tecnologias diante da responsabilidade de aproveitar todo o potencial já constituído por esses estudantes, para promover ações que estimulem e provoquem seus processos de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar criativos, analíticos, indutivos, dedutivos e sistêmicos e que favoreçam a tomada de decisões orientadas pela ética e o bem comum.

O desenvolvimento deste aplicativo teve por objetivo identificar a importância da matemática financeira no currículo escolar e na vida pessoal, refletindo assim o cenário atual da população brasileira e a problemática do consumismo desenfreado. Atualmente, ouve e lê-se com muita frequência sobre o endividamento da população e o crescimento do número de pessoas endividadas. Por tal motivo, a matemática financeira deve ser implementada na educação básica desde os anos iniciais para que assim os estudantes possam aprender a lidar com situações financeiras.

Com isso, educar-se financeiramente, proporciona tanto aos discentes, como aos colaboradores escolar, docentes e familiares a tomarem decisões corretas no campo econômico e financeiro. Deste modo, tornando-nos cidadãos com consumo conscientes e uma vida financeira mais responsável e estável.

Referências

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

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

BALESTRI, Rodrigo. **Matemática: interação e tecnologia**. São Paulo. 2ª edição. 2016.

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



Vitor Mauro de Andrade Frazão licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Pará (2008). Atualmente é instrutor de matemática - serviço nacional de aprendizagem comercial. Especialização em docência para a educação profissional pelo Senac - SP. Especialização no ensino da matemática pela Esamaz - Pa. 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.