

PENSAMENTO COMPUTACIONAL



ENSINO E APRENDIZAGEM DE
CONCEITOS INICIAS DO ENSINO DE
PROBABILIDADE: construção e uso do
aplicativo no App Inventor 2.

Sara Silva da Vera Cruz
Fábio José da Costa Alves
Cinthia Cunha Maradei Pereira
Admilson Alcantara da Silva

Belém
2023



Clay Anderson Nunes Chagas
Reitor da Universidade do Estado do Pará

Ilma Pastana Ferreira Vice-Reitora
Universidade do Estado do Pará

Jofre Jacob da Silva Freitas
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Anderson Madson Oliveira Maia
Diretor do Centro de Ciências Sociais e Educação

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

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

Diagramação e Capa: Os Autores
Revisão: Os Autores

CRUZ, Sara Silva da Vera; ALVES, Fábio José Costa da; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei.
ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS INICIAIS DE PROBABILIDADE: construção e uso
do aplicativo no App Inventor 2.

Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curso de
Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará,
(PPGEM/UEPA), 2023.

ISBN: 978-65-84998-38-4

Ensino de Matemática. Pensamento Computacional Software App Inventor. Ensino de
Probabilidade.

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	4
2. INTRODUÇÃO.....	5
3. O MIT APP INVENTOR.....	7
4. O MIT APP INVENTOR COMO FERRAMENTA DE METODOLOGIA DO ENSINO	7
5. PROBABILIDADE	9
6. INICIANDO O PROJETO NO MIT APP INVENTOR.....	10
6.1. ACESSANDO A PLATAFORMA MIT	11
6.2. TELA DE DESIGNER.....	14
6.3. DESIGNER – INTERFACE VISUAL DA CALCULADORA (SCREEN 1)	15
6.4. DESIGNER – INTERFACE VISUAL DA CALCULADORA (SCREEN 2)	38
7. PROGRAMAÇÃO	64
7.1. PROGRAMAÇÃO - BOTÃO CALCULADORA (SCREEN1).....	66
7.2. PROGRAMAÇÃO DOS BOTÕES (SCREEN2).....	68
8. PROBLEMAS DE VERIFICAÇÃO – UTILIZANDO A CALCULADORA CONSTRUÍDA.....	71
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
10. REFERÊNCIAS.....	74
11. BIBLIOGRAFIA DOS AUTORES.....	75

1. APRESENTAÇÃO

No Brasil o ensino passou por grandes e diversas transformações nas últimas décadas, de maneira particular compreender na Matemática a sua importância para a sociedade de modo geral e para a vida cotidiana. A disciplina matemática em diversas situações tem um sentimento negativo perante os alunos devido à falta de compreensão e motivação dentro da sala de aula.

Assim, com dificuldades na aprendizagem os alunos se sentem desmotivados e não conseguem relacionar os conteúdos com seu cotidiano, tornando para muitos uma disciplina sem sentido gerando um sentimento de rejeição diante dos conteúdos matemáticos.

O ensino não é um processo de transmissão de conteúdo, na qual uma disciplina será ensinada de modo isolada, sem: a participação do aluno e a observações diante das modificações da sociedade ao longo dos anos. É preciso, que o ensino atenda às necessidades dos estudantes, considere sua realidade e insira o uso de tecnologias como sendo uma aliada da sala de aula.

Assim, o objetivo desse livro é trabalhar o Pensamento Computacional (PC), a partir do desenvolvimento de um aplicativo criado no programa App Inventor 2, no mesmo contém uma calculadora, na qual pode ser trabalhado os conceitos iniciais de Probabilidade. O desenvolvimento deste livro está atrelado ao Pensamento Computacional, pois ele contribui no pensamento matemático, auxiliando na autonomia dos estudantes dentro do ambiente escolar.

Ademais, a proposta deste livro consiste na construção de uma calculadora na qual dará ao usuário o resultado simultaneamente em Probabilidade e Porcentagem, Tem-se como objetivo de trabalhar os conceitos iniciais básicos do Ensino de Probabilidade.

Portanto, a proposta desse material se direciona para os professores de matemática e alunos que queiram trabalhar o Pensamento Computacional e aprender sobre a construção de um aplicativo, ganhando habilidade e aprimorando seu conhecimento. O professor ao utilizar terá o papel de mediador e auxiliador na construção do aplicativo com seu aluno, proporcionando para o mesmo autonomia, liberdade, independência e autossuficiência para pensar nas etapas ou em algo que ele queira acrescentar em uma criação própria.

2. INTRODUÇÃO

É notório que a sociedade tem se modificado constantemente, principalmente com os avanços das tecnologias a partir da Revolução Industrial - segunda metade do século XVIII - no comportamento e nas mudanças em todos os setores da sociedade. Com o desenvolvimento tecnológico é evidente que crianças, jovens e adultos que nasceram nesse período de avanços tecnológicos, chamados de nativos digitais, manuseiam de modo natural os diversos equipamentos eletrônicos.

Na educação matemática não é diferente, observa-se o aumento do uso de tecnologias, tais ferramentas devem ser usadas como estratégia didática proporcionando uma transformação da realidade escolar. No Brasil, a legislação relacionada à educação busca adaptar-se, de modo a acompanhar a rápida velocidade em que a tecnologia evolui, sendo necessária sua integração como ferramenta educacional.

Diante desta problemática e de muitas outras foi lançado desde 2018 a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que é um documento norteador em todo o território nacional para a educação básica, ela busca orientar o ensino brasileiro de modo que os estudantes desenvolvam habilidades e competências que estão relacionadas com o seu cotidiano, além de ressaltar que a matemática contribui de modo que o estudante analise a sua realidade. A BNCC traz uma perspectiva com um novo olhar para o Ensino da Matemática englobando tanto as escolas públicas quanto as privadas, tendo como foco principal o desenvolvimento de habilidades para os discentes do ensino fundamental e de competências e habilidades para os alunos do Ensino Médio. Conforme a BNCC:

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos. (Brasil, 2018, p.265).

A Matemática é um conhecimento real para o cotidiano pessoal e coletivo da sociedade por isso está se encontra atrelada ao pensamento computacional, por ser multidisciplinar, nessa perspectiva ambas se tornam importantes no desempenho de suas funções relacionadas ao desenvolvimento do pensamento e raciocínio lógico, conseqüentemente, levando o aluno a articular nas situações da vida cotidiana.

Diante desta realidade social precisa-se que a atual e futuras gerações estejam preparadas, principalmente para o mercado de trabalho, assim diferentes habilidades

devem ser ensinadas e utilizadas dentro e fora do ambiente escolar, tais habilidades estão relacionadas ao Pensamento Computacional, pois o mesmo irá trabalhar junto o letramento: digital e matemático. O termo Pensamento Computacional (PC) inicialmente foi abordado por Wing (2006) com o objetivo de discutir a Ciência da Computação e suas aplicações, na sua abordagem a autora americana abrange da estrutura do raciocínio até o comportamento humano. Para Wing (2016):

Pensamento computacional baseia-se no poder e limites de processos computacionais, sejam eles executados por um humano ou por uma máquina. Métodos e modelos computacionais nos dão a coragem para resolver problemas e projetar sistemas que nenhum de nós seria capaz de enfrentar sozinho. (Wing, 2016, p. 2).

Nesse contexto, o Pensamento Computacional não pode ser confundido como simples ato de manusear aplicativos em dispositivos eletrônicos, como exemplo: tablets, computadores, smartphone e outros, limitando a criatividade da mente humana. Assim, o “Pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. À leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças” (Wing, 2016, p.2).

Em articulação com o Ensino de Probabilidade, a Base Nacional Comum Curricular abordar o conteúdo de Probabilidade na mesma unidade temática de Estatística, propondo que sejam abordados “conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia” (Brasil, 2018, p.274). Assim, é necessário que através do ensino de Probabilidade e do Pensamento Computacional todos os cidadãos desenvolvam habilidades de interpretação em diversos contextos. Para a BNCC:

Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. (Brasil, 2018, p.274).

A Probabilidade está presente em diversos contextos de nossa vida e da sociedade em geral, por isso ela se articula com o Pensamento Computacional, sendo necessário e de extrema importância que através dessa articulação os alunos observem, perceba e relacione a matemática as suas vivências.

Em conformidade com as recomendações feitas pela BNCC este livro pretende adotar o seguinte Tema: ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS INICIAIS DE PROBABILIDADE: construção e uso do aplicativo no App Inventor 2. Deste modo, a questão norteadora deste livro é: De que forma o Pensamento Computacional pode contribuir no Ensino dos conceitos iniciais de Probabilidade? Para responder a essa questão de pesquisa, objetivamos trabalhar o pensamento computacional a partir o

desenvolvimento de um aplicativo contendo uma calculadora, verificando as possíveis contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

3. O MIT APP INVENTOR

A plataforma App Inventor é um ambiente de programação visual e intuitivo que permite que todos: crianças, jovens, adultos e idosos, criem aplicativos com importantes funções possibilitando a aprendizagem de conceitos elementares, simples e fácil de programação, de modo que ocorra de forma significativa, sendo que os conceitos são trabalhados de modo intuitivo e motivador. Ele é um ambiente, na qual o desenvolvimento de aplicativos para Android de código aberto - pode ser usado e modificado pelos usuários sem nenhuma restrição – criado pela empresa multinacional Google e atualmente mantido pelo MIT.

O MIT APP Inventor, encontra-se na segunda versão e foi lançado em 2010 utilizando o princípio de arrastar e soltar, a ferramenta trabalha linguagem de OpenBlocks. Trabalhar com blocos trazendo uma facilidade na criação de aplicativos complexos, assim busca democratizar o uso da plataforma fazendo com que as pessoas se capacitem e utilizem passando de consumidor para criador de tecnologia.

4. O MIT APP INVENTOR COMO FERRAMENTA DE METODOLOGIA DO ENSINO

Diversos questionamentos estão surgindo dentro das escolas no Brasil, principalmente depois da intensificação do uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula durante e pós o período pandêmico da Covid-19, diante disso diversos questionamentos surgiram em relação às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Elas são importantes ferramentas de ensino permitindo que os alunos da Educação Básica tenham acesso à informação, trazendo diversas e profundas mudanças no ensino de nosso país.

Diante dessa perspectiva, a escola deve demonstrar a necessidade de novas práticas pedagógicas tendo em vista a preocupação em proporcionar um ensino de qualidade e satisfatório para os alunos da educação básica capazes de construir conhecimentos matemáticos marcados pela presença da tecnologia. De acordo, com os autores Kampff, Machado, Cavedini (2004, p.3) “o papel dos recursos utilizados é de dar suporte aos objetos matemáticos e as ações mentais dos alunos, favorecendo os processos inerentes à construção do conhecimento matemático”.

Atrelado as Tecnologias de Informação e Comunicação o Pensamento Computacional traz uma nova abordagem de ensino - tanto no sentido amplo como na Educação Matemática- utilizando diferentes métodos da Ciência da Computação sendo capaz de gerar novos enfoques na educação brasileira. Segundo Wing (2006):

Pensamento computacional baseia-se no poder e limites de processos computacionais, sejam eles executados por um humano ou por uma máquina. Métodos e modelos computacionais nos dão a coragem para resolver

problemas e projetar sistemas que nenhum de nós seria capaz de enfrentar sozinhos. O pensamento computacional confronta o enigma da inteligência da máquina: O que humanos fazem melhor que computadores? E O que computadores fazem melhor que humanos? De forma mais fundamental, ele trata a questão: O que é computável? Hoje, sabemos apenas parte da resposta para essas perguntas. (Wing, 2006, p.2)

Assim, a TIC e o Pensamento Computacional podem ser um mediador e facilitador na construção do conhecimento, porém se faz necessário a interação do aluno na prática pedagógica desenvolvida pelo professor.

O pensamento computacional se dá na habilidade de admitir à maior parte em relação ao cognitivo as atividades exploradas através da computação levando em consideração, principalmente: a produtividade e criatividade humana. Para Wing (2006):

Pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. À leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças. Assim como a máquina impressora facilitou a divulgação dos três Rs¹, o que é apropriadamente incestuoso sobre essa visão é que a computação e os computadores facilitaram a divulgação do pensamento computacional. (Wing, 2006, p.2)

Incorporar tais elementos pertencentes ao PC nas metodologias didático-pedagógicas é de extrema importância, porém um grande desafio para ser atingido por toda comunidade escolar, na qual fazem parte do processo de ensino e de aprendizagem. Desta forma, o pensamento computacional não é algo exclusivamente da Ciência da Computação, trata-se de uma de uma abordagem nova no campo da educação.

Diante das recomendações feitas pela BNCC este livro pretende-se seguir a recomendação deste documento norteador, a criação de uma calculadora que trabalha a Probabilidade no App Mit Inventor tem como objetivo de “que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras” (Brasil, 2018, p.270). É necessário, que dentro da sala de aula tenha a utilização, inserção, exploração e comparação de resultados. Conforme a BNCC:

Merece destaque o uso de tecnologias – como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central. A consulta a páginas de institutos de pesquisa – como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – pode oferecer contextos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade. (Brasil, 2018, p.274).

Portanto, a uso da calculadora nas aulas de Matemática é uma proposta para os professores, pois os mesmos já perceberam a sua importância, porém com critério, sendo uma ferramenta manuseada como auxiliadora como “recursos didáticos como

malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares” (Brasil, 2018, p.278).

5. PROBABILIDADE

Através da história percebemos que tornou-se necessário o estudo e a compreensão da teoria da probabilidade, a sua origem está ligada com a necessidade de calcular as chances de ocorrência com os jogos de azar. Atualmente, essa teoria tem um importante nas diversas áreas da ciência, podendo ser apresentada em diversos níveis de formalização matemática.

Nesse contexto, esse objeto matemático: estuda, cria, desenvolve e formula modelos, na qual pode ser utilizados para compreensão e estudo de experimentos ou fenômenos aleatórios. O espaço amostral é o conjunto de todas as possibilidades possíveis de um experimento aleatório, simbolizaremos pela letra grega Ω .

Por exemplo, se temos um dado não viciado e jogarmos em uma superfície plana, podemos nós questionar qual número pode ter na face voltada para cima. Para esse questionamento todas as faces tem iguais possibilidades, assim o número voltado para cima pode ser 1, 2, 3, 4,5 ou 6.

Logo, o espaço amostral será:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = 6$$

Podemos afirmar que o Espaço amostral se dá pelo conjunto formado por todos os resultados possíveis de um experimento aleatório.

Já para o Evento ele é qualquer subconjunto de um espaço amostral (Ω), na qual ele pode não ter nenhum elemento ou todos os elementos de um espaço amostral. Representamos o Evento da seguinte forma: $n(E)$.

Iremos seguir o exemplo anterior no caso do dado não viciado, para esse dado queremos que a face voltada para cima seja um número par, logo para esta condição temos as seguintes possibilidades: 2, 4 e 6. Representaremos por: $n(E) = 3$. Portanto, para ocorrer o esse evento, temos que:

$$Probabilidade = \frac{\text{Espaço Amostral}}{\text{Eventos}} \text{ ou } P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)}$$

Para Pierre de Laplace, ele se referiu de um modo diferente, chamou de “casos favoráveis” para $n(E)$ de “casos possíveis” para $n(\Omega)$.

6. INICIANDO O PROJETO NO MIT APP INVENTOR

Para acessar a plataforma do MIT APP Inventor não precisa que ele seja instalado no seu computador, tablet, notebook ou celular, é necessário somente usar o navegador padrão e está logado no e-mail do Gmail.

Colocando na barra de pesquisa do Google ele já localiza para você.

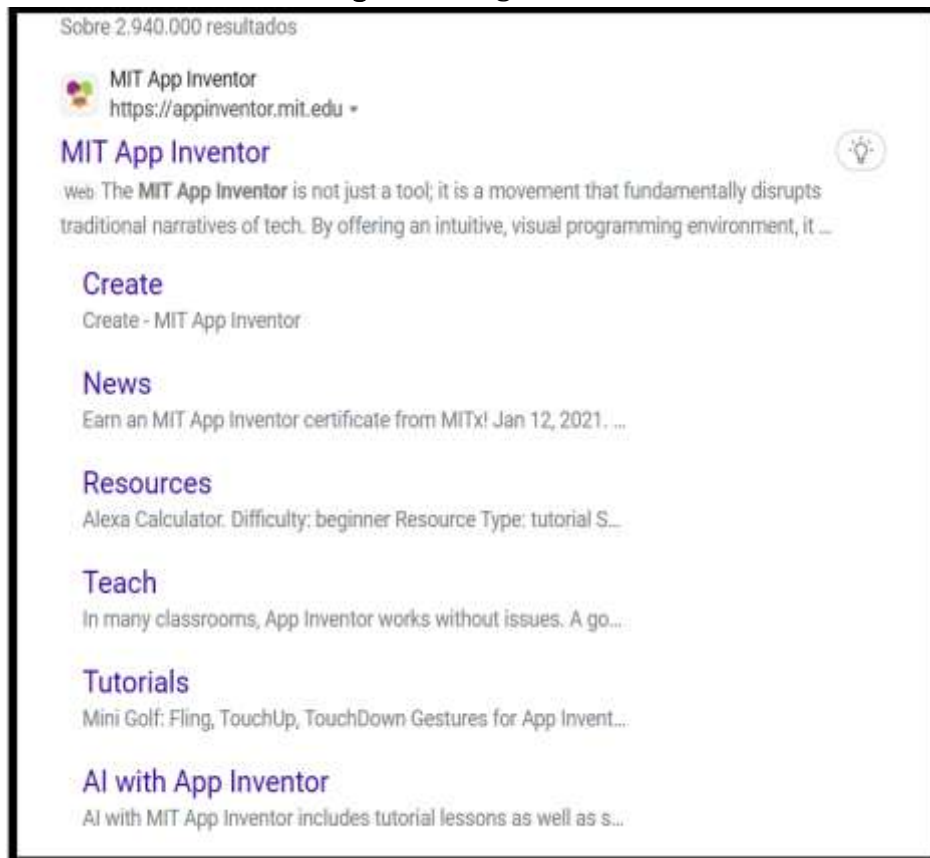
Figura 1 – Pesquisar no Google



Fonte: Autores (2023)

Encontrado a plataforma desejada.

Figura 2 - Página encontrada



Fonte: Autores (2023)

Sua página inicial será assim:

Figura 3 – Página inicial da plataforma



Fonte: Autores (2023)

Basta clicar em **CRIE**

Figura 4 – Botão de acesso



Fonte: Autores (2023)

6.1. ACESSANDO A PLATAFORMA MIT

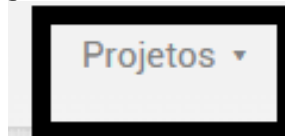
Você estando logado em seu Gmail ele abrirá automaticamente para a página inicial

Figura 5 –Página principal dentro da plataforma



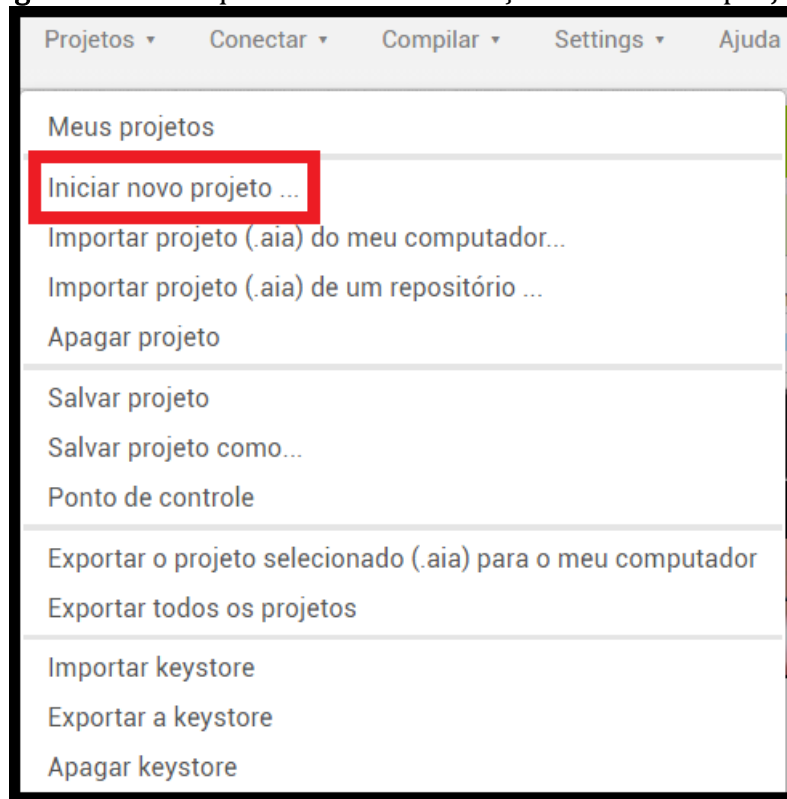
Fonte: Autores (2023)

Clicando em **PROJETOS**, indicado no seguinte botão da figura 5;

Figura 6 – Botão projetos

Fonte: Autores (2023)

Ao clicar em Projetos, você terá várias opções, logo iremos clicar em **INICIAR NOVO PROJETO**:

Figura 7 – Botão que indica a inicialização de um novo projeto

Fonte: Autores (2023)

Quando Clicar na opção indicada na **Figura 7**, aparece a imagem, na qual será pedido um nome, contudo é necessário atentar para o seguinte: no ato de nomear seu projeto, ele não pode ter espaço, o nome em que você desejará colocar deve ficar tudo junto.

Figura 8 - Tela de nomeação do projeto

Fonte: Autores (2023)

Observe no ato de nomear, como ficará caso você coloque espaço:

Figura 9 – Com espaço entre as palavras

Fonte: Autores (2023)

Conseqüentemente aparecerá uma mensagem na tela, chamando sua atenção.

Figura 10 – Atenção ao espaçamento

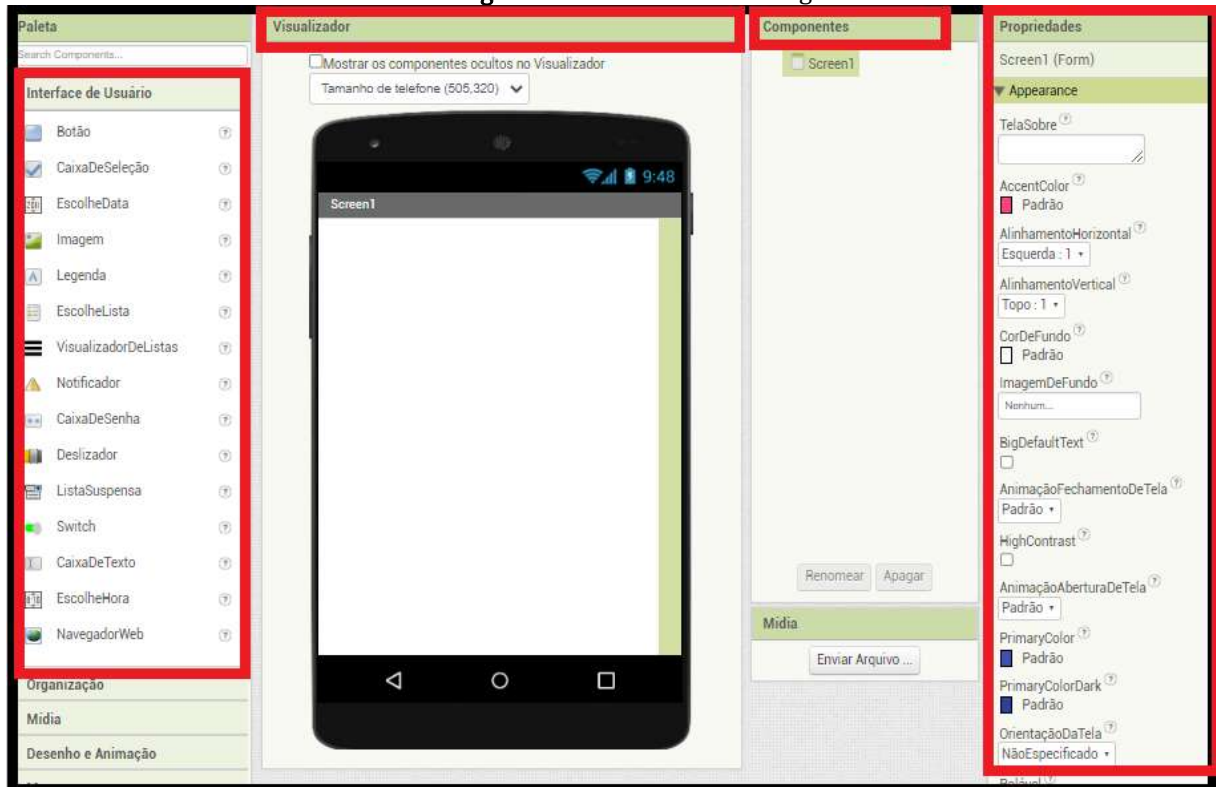
Fonte: Autores (2023)

O nome desse Projeto é: CALCULADORADEPROBABILIDADE

6.2. TELA DE DESIGNER

Escolhido o nome do Projeto a tela que seremos direcionados, aparece na **Figura 11**.

Figura 11 –Tela inicial do Designer



Fonte: Autores (2023)

Nesta tela inicial do **Designer** o **MIT APP INVENTOR** chama de **SCREEN 1**, ele possui 5 importantes interfaces, na qual apresentarei de forma breve:

- **Paleta:** Possui a função de selecionar diversos objetos que farão parte do aplicativo
- **Visualizador:** Ele permite que seja visualizado o layout do aplicativo.
- **Componentes:** Esta é importante, pois quando algum objeto da paleta é arrastado para o visualizador, ele passa a fazer parte da interface Componentes.
- **Propriedades:** Quando algum objeto na interface Componentes é selecionado, as suas propriedades ficam no modo disponíveis.
- **Mídia:** Esta serve para a inserir mídias como: fotos, imagens desejadas e outros.

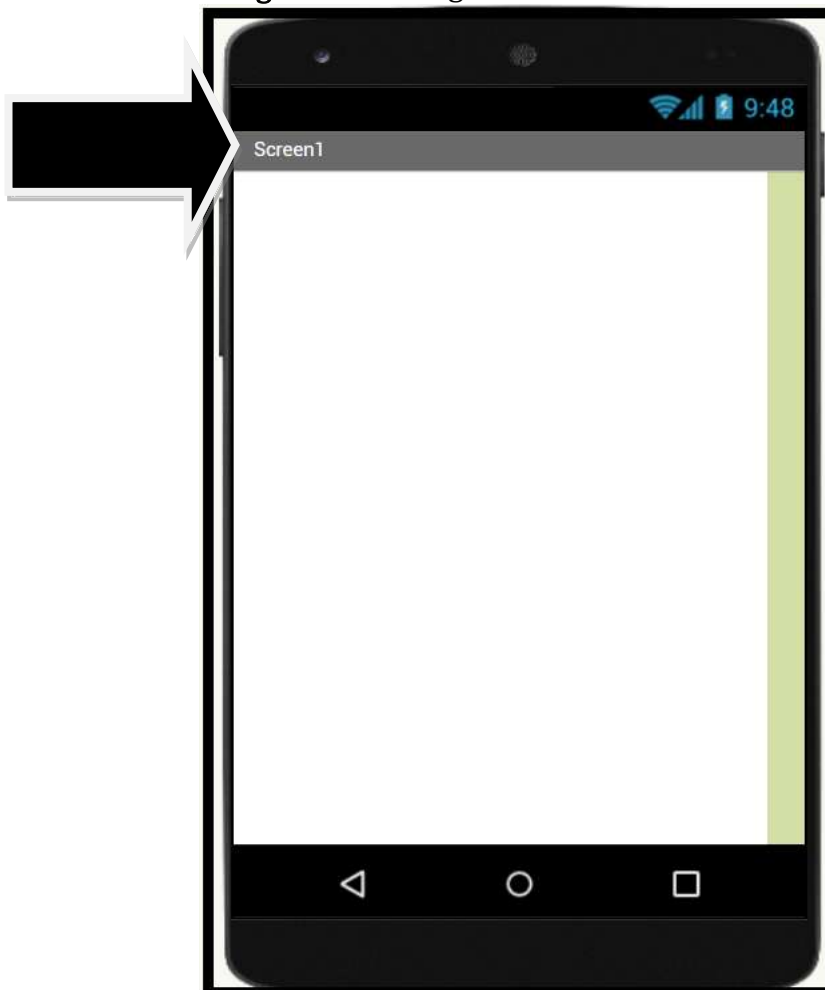
6.3. DESIGNER – INTERFACE VISUAL DA CALCULADORA (SCREEN 1)

Esta tela é o contato inicial do usuário com o aplicativo, assim tudo que colocarmos no **SCREEN1**, fará parte do **DESIGNER** da sua calculadora.

Como a calculadora esta relacionada com o Ensino de Probabilidade, como criador decidir colocar uma foto que tenha alguma relação com o objeto matemático.

Inicialmente meu **SCREEN1** estará assim:

Figura 12 – Designer inicial da calculadora

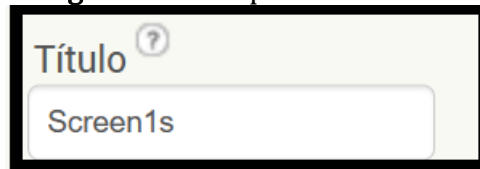


Fonte: Autores (2023)

Nesta tela, quando o usuário abrir o aplicativo ele encontrará o nome descrito **SCREEN1** na tela inicial da calculadora, como eu não desejo que esse nome esteja explícito quando o usuário abrir a calculadora, irei retirar esse nome. Porém, caso você queira tirar ou renomear, faça os seguintes passos:

No seu lado direito está escrito **PROPRIEDADES**, você irá encontrar esta imagem:

Figura 13 – Propriedade Título



Fonte: Autores (2023)

1ª) Caso eu queira apagar: Apago e aperte ENTER
Meu título ficará assim:

Figura 14 – Título apagado



Fonte: Autores (2023)

Conseqüentemente, ele apagará da tela inicial, **SCREEN1**. Como mostra a figura seguinte;

Figura 15 – Ausência de título

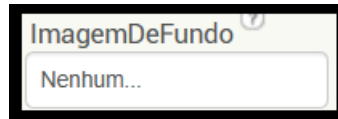


Fonte: Autores (2023)

Caso você queira colocar algum nome basta ir ao título, como já mostrado na **Figura 13 e 14**, digite o nome desejado e aperte ENTER.

Para o Designer da tela inicial, irei colocar uma imagem de fundo, na qual ela relaciona-se com o objeto matemático em estudo. Para a inserção da tela de fundo, iremos em **PROPRIEDADES**, seguindo de **TELA DE FUNDO**.

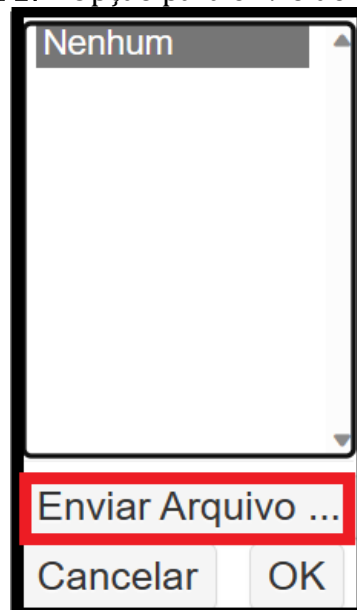
Figura 16 – Opção para tela de fundo



Fonte: Autores (2023)

Ao Clicar no botão **NENHUM**, a plataforma lhe dará a seguinte opção:

Figura 17 –Opção para envio de arquivo

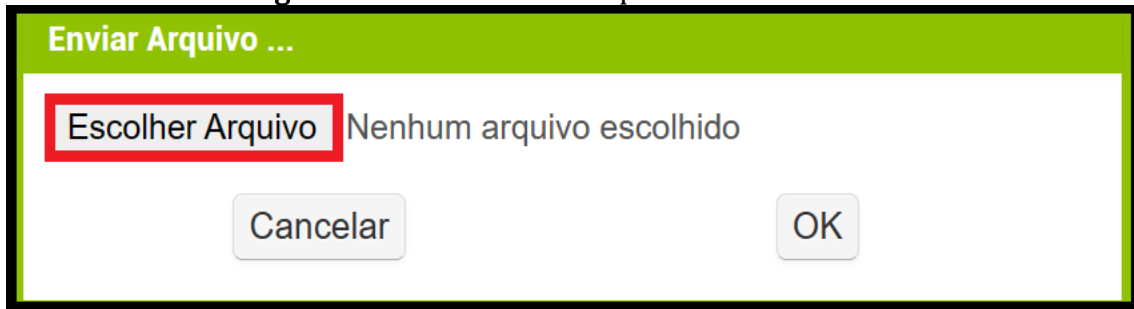


Fonte: Autores (2023)

O passo seguinte é clicar em: **ENVIAR ARQUIVO**.

Ao clicar a opção que aparecerá é: **ESCOLHER ARQUIVO**. Conforme a imagem abaixo:

Figura 18 – Encaminhando para escolha da foto



Fonte: Autores (2023)

Quando o clique for dado na opção **ESCOLHER ARQUIVO**, abrirá a página no seu dispositivo móvel para a escolha da imagem desejada. Na criação da calculadora escolhi a seguinte imagem de fundo, como mostra a **figura 19**.

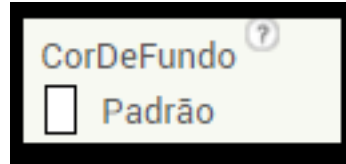
Figura 19 – Imagem de fundo



Fonte: Autores (2023)

Caso o seu desejo seja colocar uma cor ao invés de uma imagem de fundo, basta clicar no botão que esta bem acima da opção: **Imagem de fundo**. Como mostra a **Figura 20**.

Figura 20 – Opção para cor de fundo



Fonte: Autores (2023)

Clicando na opção **PADRÃO**, aparecerão várias opções de cores. Basta clicar na opção desejada que sua tela de fundo ficará conforme a cor escolhida.

Figura 21 – Opções de cores de fundo



Fonte: Autores (2023)

Após a escolha de imagem ou cor de fundo, a próxima decisão foi colocar o título do objeto matemática, a qual desejo trabalhar esse aplicativo.

Para esta ação: arrasto a opção **LEGENDA** até a tela principal do **SCREEN1**.

Esta opção encontra-se do seu lado esquerdo da tela, na título **INTERFACE DE USUÁRIO**.

Figura 22 – Opção legenda

Fonte: Autores (2023)

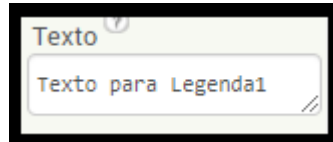
A tela do SCREEN1 ficará assim:

Figura 23 – Colocando a legenda

Fonte: Autores (2023)

O próximo passo é renomear essa legenda, colocando o nome do título desejado. Para criação dessa calculadora colocaremos o título **PROBABILIDADE** da seguinte forma: No lado direito da tela, especificamente em **PROPRIEDADES**, procure na parte inferior a descrição **TEXTO**.

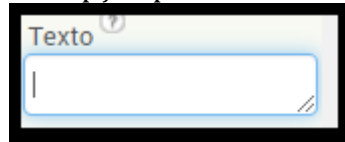
Figura 24 – Opção para renomear o título



Fonte: Autores (2023)

Apagamos a parte **TEXTO PARA LEGENDA**:

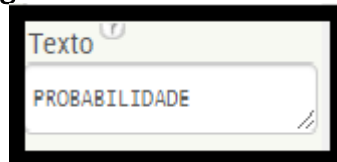
Figura 25 – Opção para renomear o título



Fonte: Autores (2023)

Em seguida, colocamos o nome desejado e apertamos **ENTER**:

Figura 26 – Título renomeado



Fonte: Autores (2023)

A Legenda ficará assim;

Figura 27 – Legenda com o tema escolhido



Fonte: Autores (2023)

Porém, percebemos que não está com um “visual”: bonito e bem apresentado, existe há necessidade de alguns ajustes. Na **Figura 28** mostrarei os passos para organizarmos esse título.

Primeiramente, vamos a **COMPONENTES**, em seguida: devemos clicar em **SCREEN1**.

Figura 28 – seleção Screen1



Fonte: Autores (2023)

Após selecionar, iremos para a opção ao lado: **PROPRIEDADES**, seguindo a opção **ALINHAMENTO HORIZONTAL** e logo após **CENTRO 3**.

Figura 29 – Orientação para centralizar o título



Fonte: Autores (2023)

Realizando esses passos percebemos que o título ficou centralizado;

Figura 30 – Título centralizado

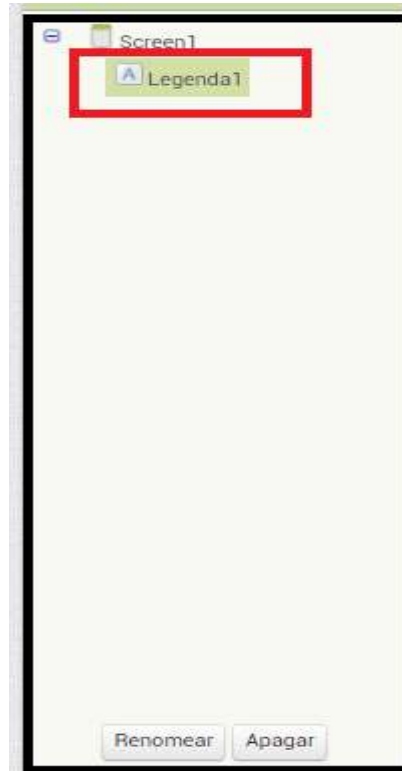


Fonte: Autores (2023)

Nesse contexto, mesmo com o título centralizado, vamos fazer alguns ajustes na **LEGENDA**, com o objetivo de melhorar o visual do título.

Primeiramente, vamos selecionar **LEGENDA**, clicando em cima

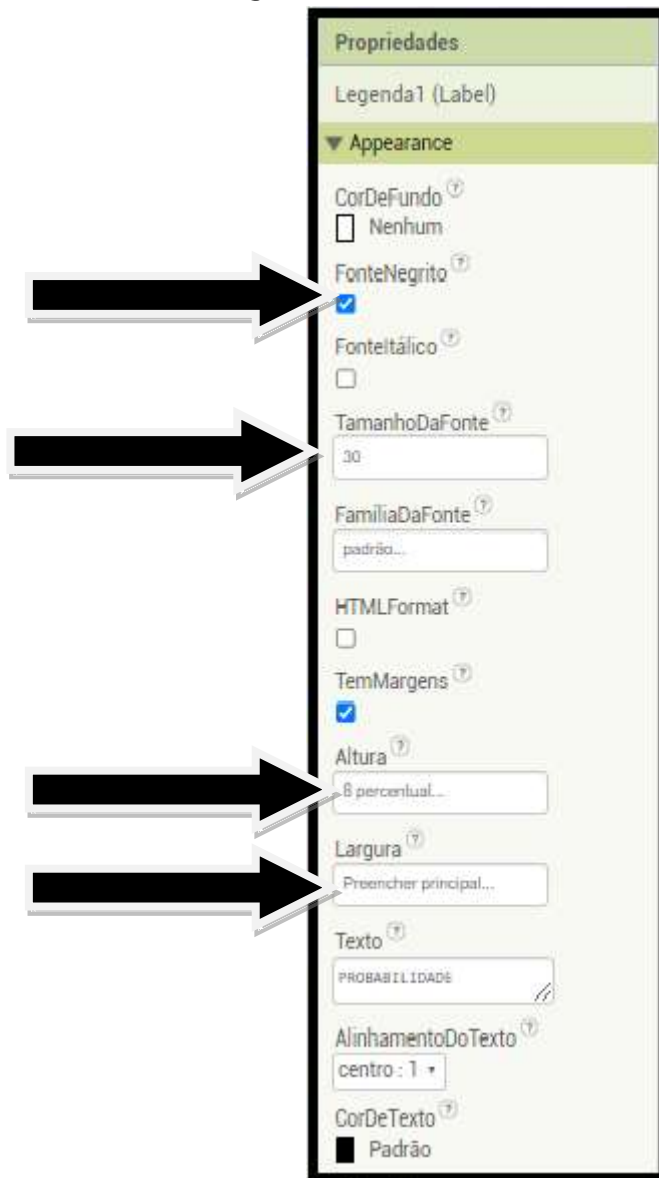
Figura 31 – Seleção da legenda1



Fonte: Autores (2023)

Após clicar em cima e selecionar, fizemos os ajustes nas opções mostradas na figura abaixo, indicadas pelas setas:

Figura 32 – Seleção para ajustar o título



Fonte: Autores (2023)

Fazendo esses ajustes, percebemos que o título ficou com um visual melhor, como mostra a **Figura 33**.

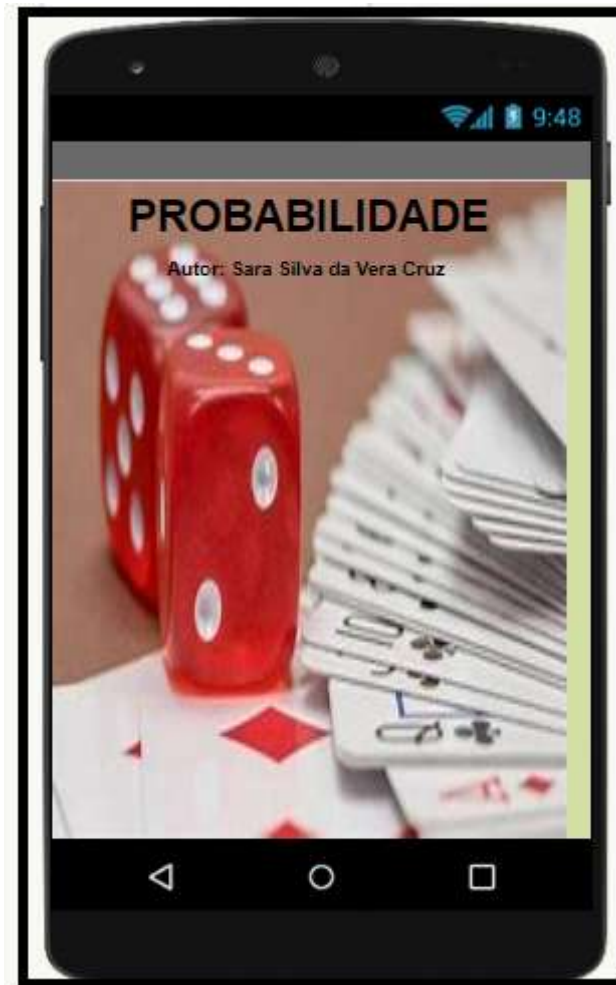
Figura 33 – Título ajustado



Fonte: Autores (2023)

O próximo passo é colocar o nome do autor, na qual foram utilizados procedimentos já ensinados, que é: arrastar uma **LEGENDA** para o **SCREEN1**, **RENOMEAR** e selecionar: **FONTE NEGRITO**.

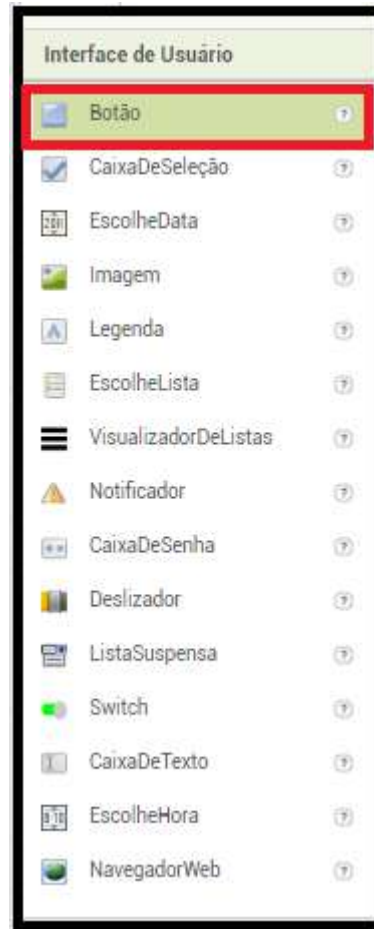
Figura 34 – Acrescentado o nome do autor



Fonte: Autores (2023)

Iremos colocar um botão, de modo que ele servirá para o usuário clicar e ser direcionado á calculadora.

Para colocarmos esse botão, iremos a **INTERFACE DE USUÁRIO**, seguido de **BOTÃO**. Devemos apertar em cima e arrastar para a tela do **SCREEN1**.

Figura 35 – Adicionando um Botão

Fonte: Autores (2023)

Assim;

Figura 36 – Botão na tela SCREEN1



Fonte: Autores (2023)

Como esse botão servirá para entrar os comandos de programação, quando formos para **BLOCOS**, faz-se necessário renomear esse botão.

Faremos da seguinte forma:

- Em **COMPONENTES** selecionamos: **BOTÃO**
- Apertamos em: **RENOMEAR**, escrevendo **BOTÃO CALCULADORA** (tudo junto)

As figuras mostrarão os seguintes passos:

Figura 37 – Clicando em botão para renomear



Fonte: Autores (2023)

Assim, aparecerá uma caixa, cuja opção você poderá **RENOMEAR** com a palavra que desejar. Em nosso caso será: **BOTÃO CALCULADORA**.

Figura 38 – Caixa de renomear

Fonte: Autores (2023)

Logo,

Figura 39 – Renomeando o botão calculadora



Fonte: Autores (2023)

Após renomear em **COMPONENTES** o botão calculadora, iremos organizar e ajustar o botão na parte visual do **SCREEN1**, para isso vamos clicar em cima do Botão e fazer os seguintes ajustes em **PROPRIEDADES**.

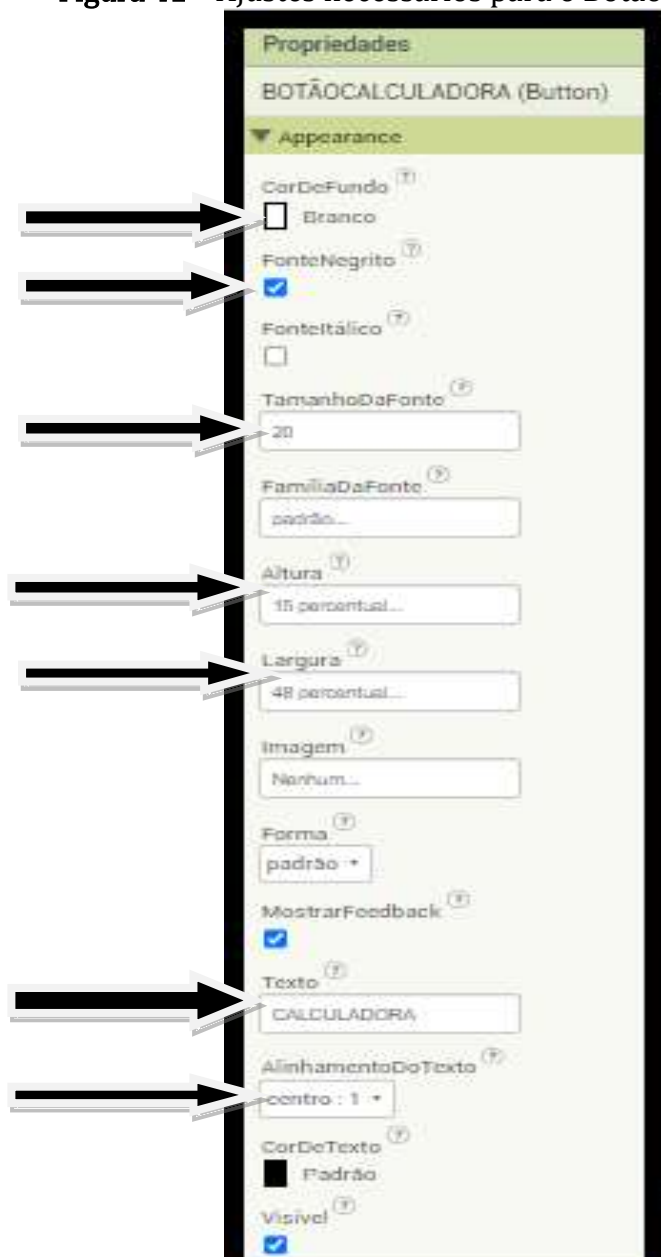
Figura 40 – Seleccionando o Botão



Fonte: Autores (2023)

Ajustando o Botão Calculadora;

Figura 41 – Ajustes necessários para o Botão Calculadora



Fonte: Autores (2023)

Observação: Todas as setas da **Figura 41** estão indicando os principais ajustes, para que o Botão Calculadora fique a seguinte maneira:

Figura 42 – Tela com o Botão Calculadora ajustado

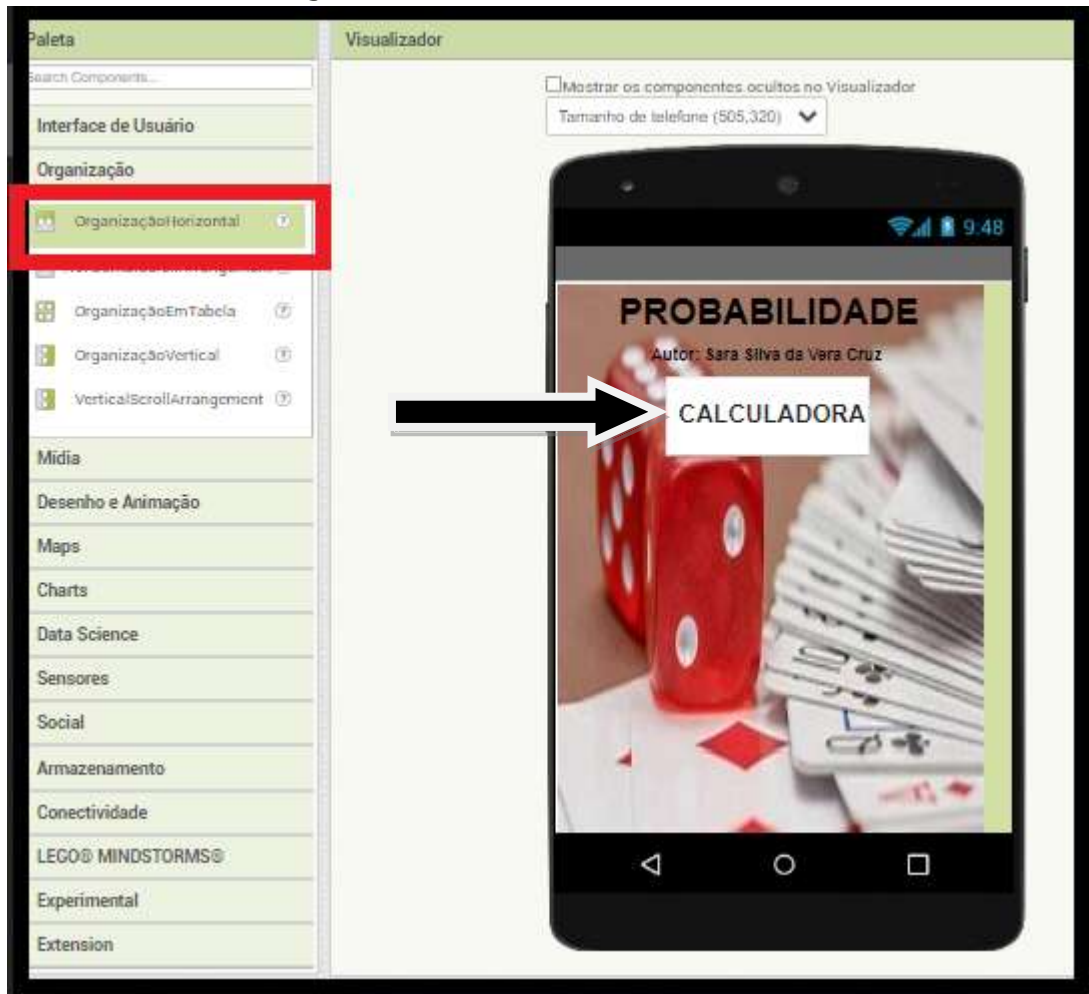


Fonte: Autores (2023)

Percebemos que é necessário alguns ajustes no **SCREEN1** (tela principal), no sentido do designer, de modo que o usuário tenha uma melhor visão da tela. Assim, iremos colocar um **ORGANIZADOR HORIZONTAL**.

Vamos selecionar e arrastar O **ORGANIZADOR HORIZONTAL** para onde indica a seta na **Figura 43**.

Figura 43 – Organizando a tela principal



Fonte: Autores (2023)

Ao realizar este procedimento inicialmente do **ORGANIZADOR HORIZONTAL**, a tela ficará do seguinte modo como mostra a **Figura 44**, necessitando de alguns ajustes.

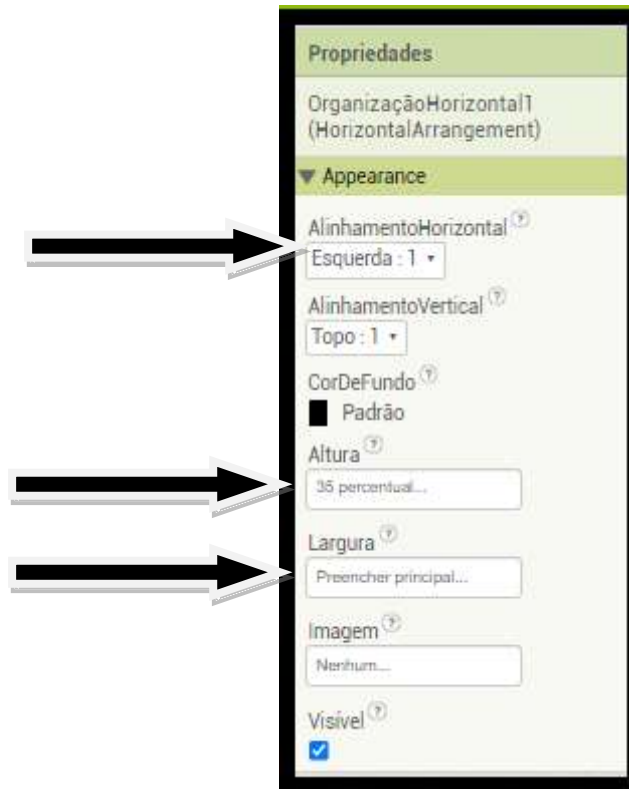
Figura 44 – Colocando um Organizado Horizontal



Fonte: Autores (2023)

Seguindo;

Figura 45- Ajustes para o Organizador Horizontal



Fonte: Autores (2023)

Fazendo os ajustes ele ficará assim:

Figura 46 - Após os ajustes necessários do Organizador Horizontal



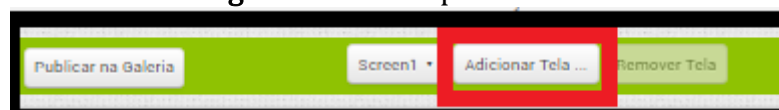
Fonte: Autores (2023)

È necessário destacar que mesmo vendo esse **ORGANIZADOR HORIZONTAL** na tela principal, quando baixarmos o aplicativo ele não aparecerá. Essa função foi colocada com o objetivo de dar um espaço e uma visualização “mais bonita” para o usuário.

6.4. DESIGNER – INTERFACE VISUAL DA CALCULADORA (SCREEN 2)

Para a construção da segunda tela, basta clicar em **ADICIONAR TELA** na parte superior, como mostra a **Figura 47**.

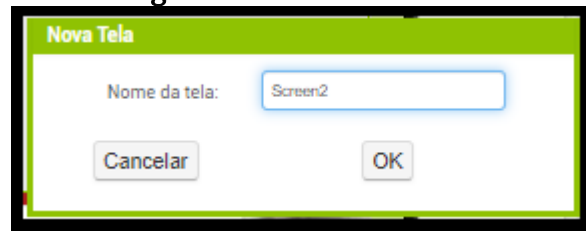
Figura 47 – Local para ir ao Screen2



Fonte: Autores (2023)

Ao clicar nessa função, aparecerá a seguinte tela:

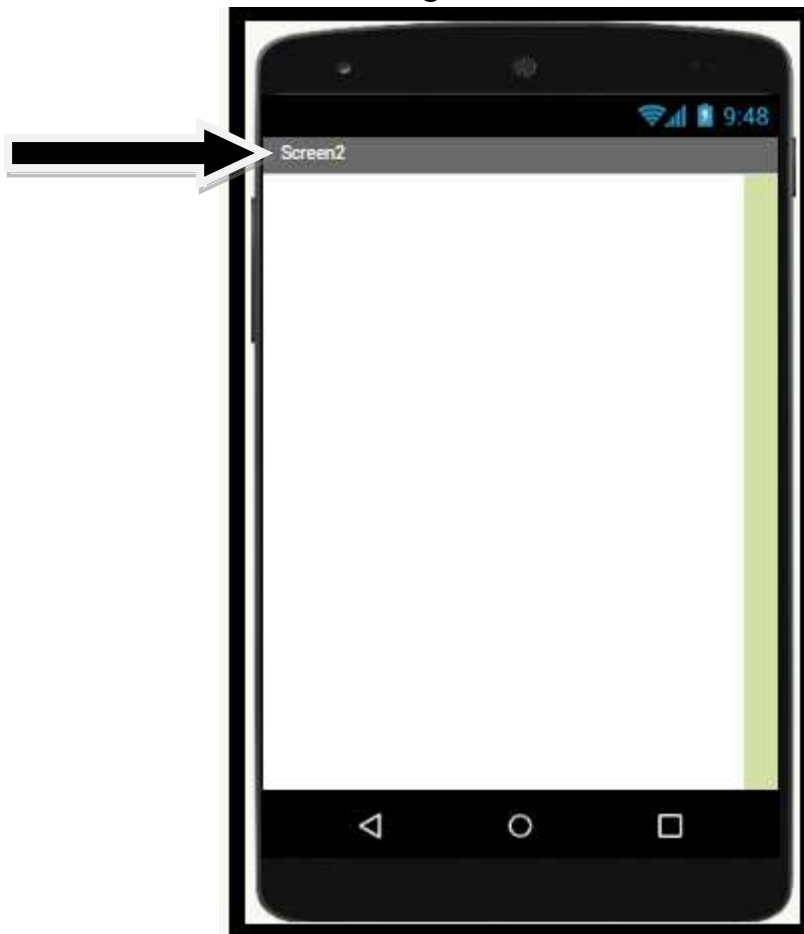
Figura 48 – Nome da tela 2



Fonte: Autores (2023)

Para a segunda tela o nome ficará **SCREEN2**.

Figura 49 – Tela 2



Fonte: Autores (2023)

Porém, como percebemos na **Figura 49** o nome aparece na parte superior esquerdo das tela, então desmarquei a função **TITULOVISIVEL**, de modo que ele não apareça.

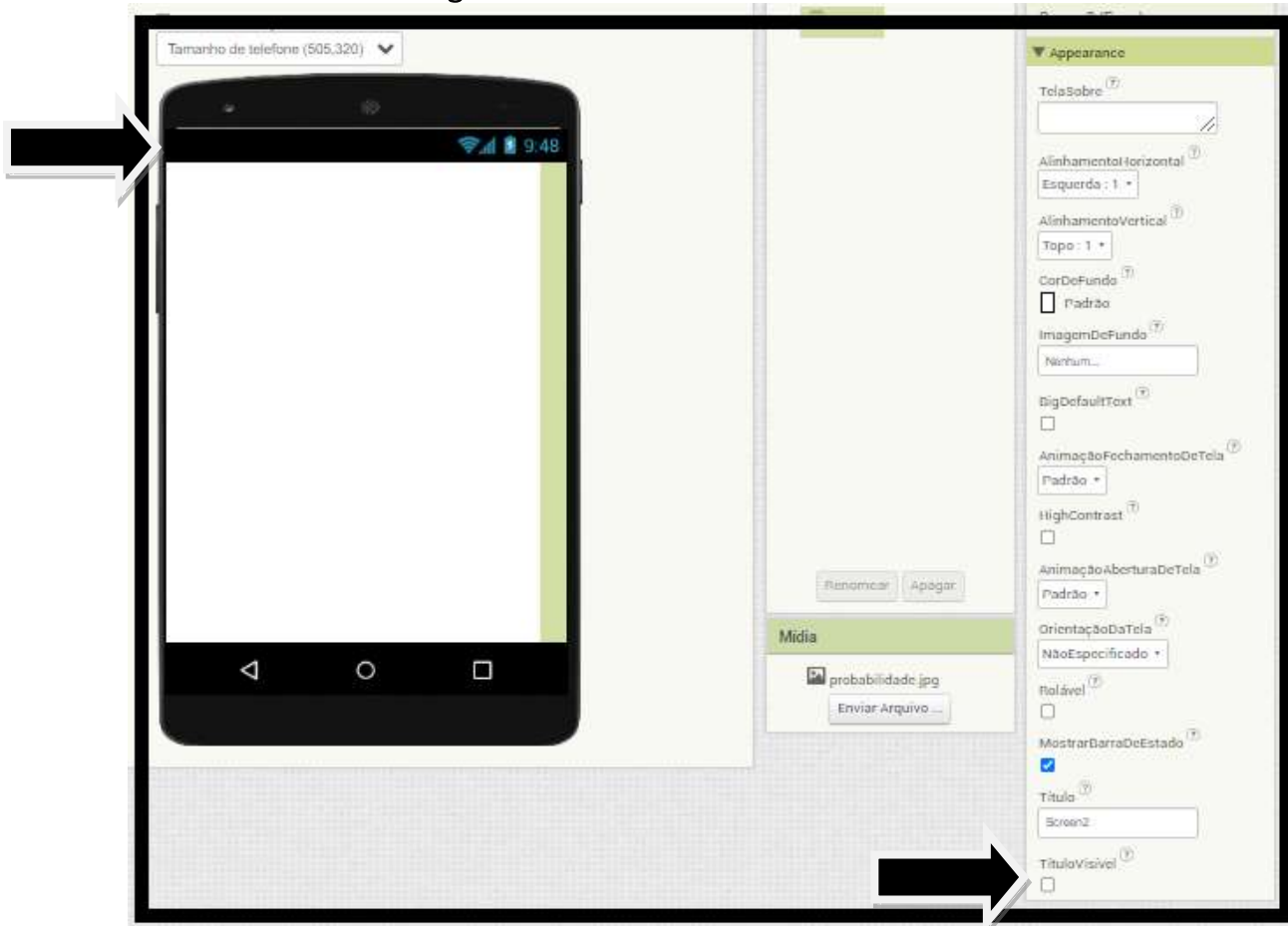
Figura 50 – TITULOVISIVEL



Fonte: Autores (2023)

Desmarcando essa função, a tela ficará no seguinte modo:

Figura 51 – Desmarcando TITULOVISIVEL

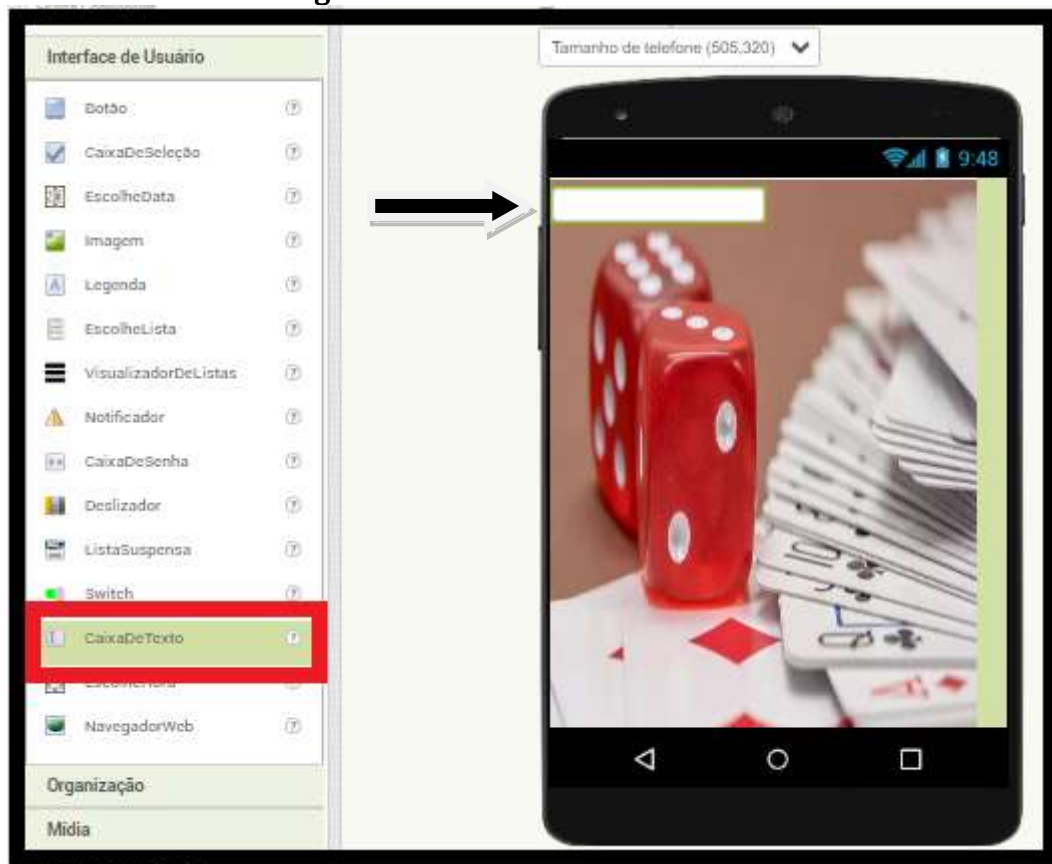


Fonte: Autores (2023)

Após esse procedimento, iremos colocar uma imagem de fundo ou uma cor como já foi ensinado. Logo em seguida, vamos em **INTERFACE DE USUÁRIO**, selecionamos caixa de texto e empurramos para a tela principal do **SCREEN1**.

A tela ficará conforme a figura abaixo:

Figura 52 – Inserindo caixa de texto



Fonte: Autores (2023)

Para ajustar essa caixa de texto é necessário as seguintes modificações:

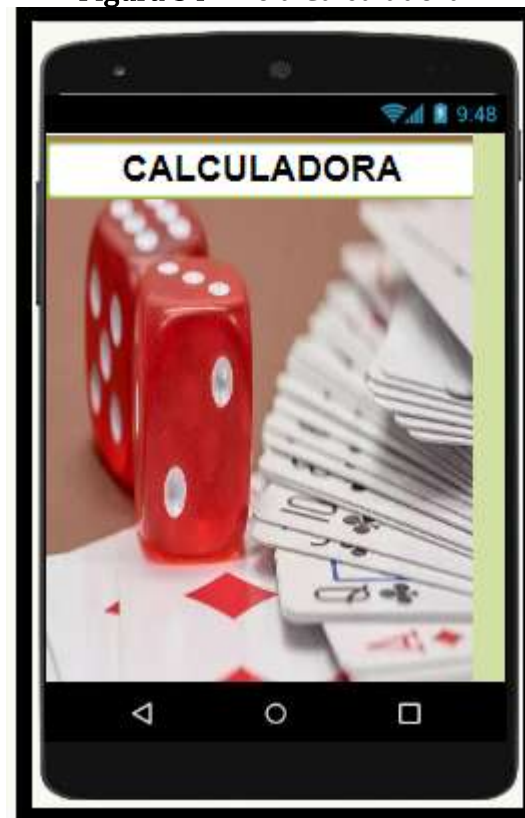
Figura 53 – Modificações para a caixa de texto



Fonte: Autores (2023)

Efetutando este procedimento, teremos a seguinte tela:

Figura 54 – Tela Calculadora



Fonte: Autores (2023)

Para o próximo passo, primeiramente iremos inserir um **ORGANIZADOR HORIZONTAL**, seguido de **LEGENDA** e logo após **CAIXA DE TEXTO**. Ficando da seguinte forma:

Figura 55 – inserindo texto de legenda e caixa de texto



Fonte: Autores (2023)

Na caixa de texto é necessário **RENOMEAR** em **COMPONENTES**, pois é nele que iremos programar.

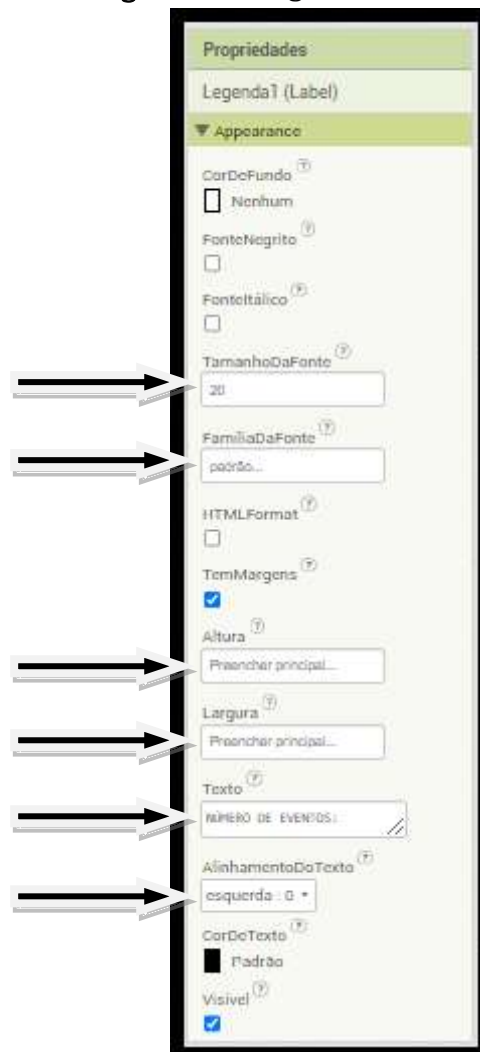
Figura 56 - Renomeando a caixa de texto



Fonte: Autores (2023)

Já renomeado a **CAIXA DE TEXTO**, o próximo passo é organizar a legenda com as seguintes modificações:

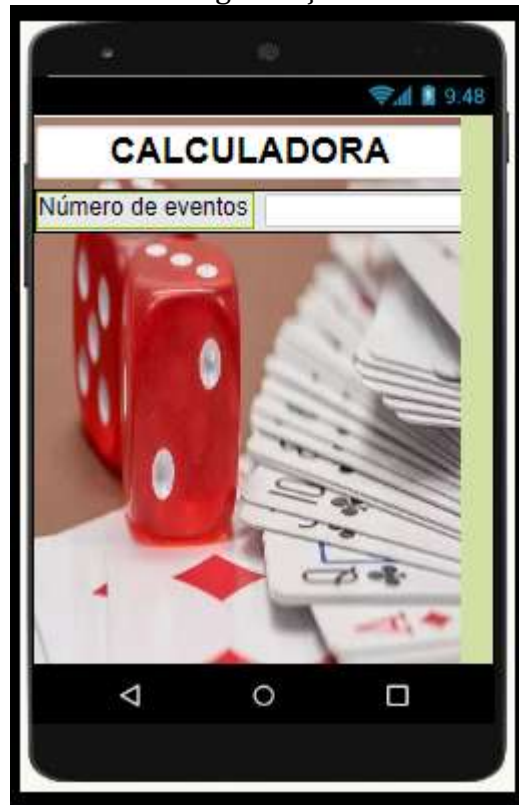
Figura 57 – Organizando a legenda



Fonte: Autores (2023)

Seguindo essas orientações nossa tela ficará assim:

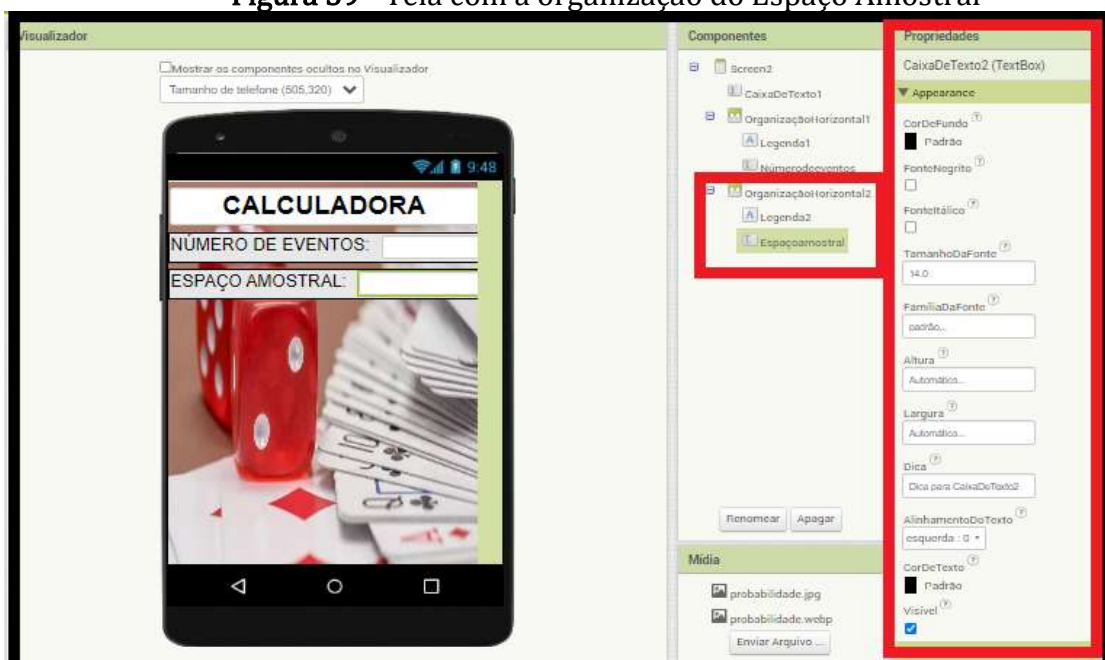
Figura 58 – Tela com a organização do Número de Eventos



Fonte: Autores (2023)

Para o próximo passo iremos realizar os mesmos procedimentos utilizados para NÚMERO DE EVENTOS, porém agora iremos colocar ESPAÇO AMOSTRAL. Observe na Figura 59 como a tela ficará utilizando os mesmo passos.

Figura 59 - Tela com a organização do Espaço Amostral



Fonte: Autores (2023)

Agora, iremos acrescentar dois botões referentes às funções **CALCULAR** e **APAGAR**. Para isso, vamos colocar primeiramente um **ORGANIZADORHORIZONTAL** e na sequência dois botões.

Assim, o **SCREEN2** estará assim;

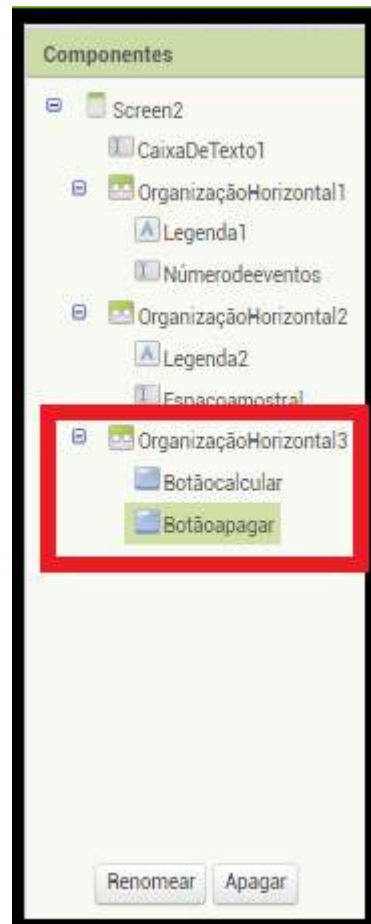
Figura 60 - Acrescentando o botão calcular e apagar



Fonte: Autores (2023)

Como observamos na **Figura 60** é necessário fazer os ajustes dos botões, primeiramente iremos **RENOMEAR** os botões em **COMPONENTES**. Esse procedimento já foi ensinado anteriormente, porém após **RENOMEAR** o **COMPONENTES** ficará do seguinte modo:

Figura 61 – Renomeando os botões

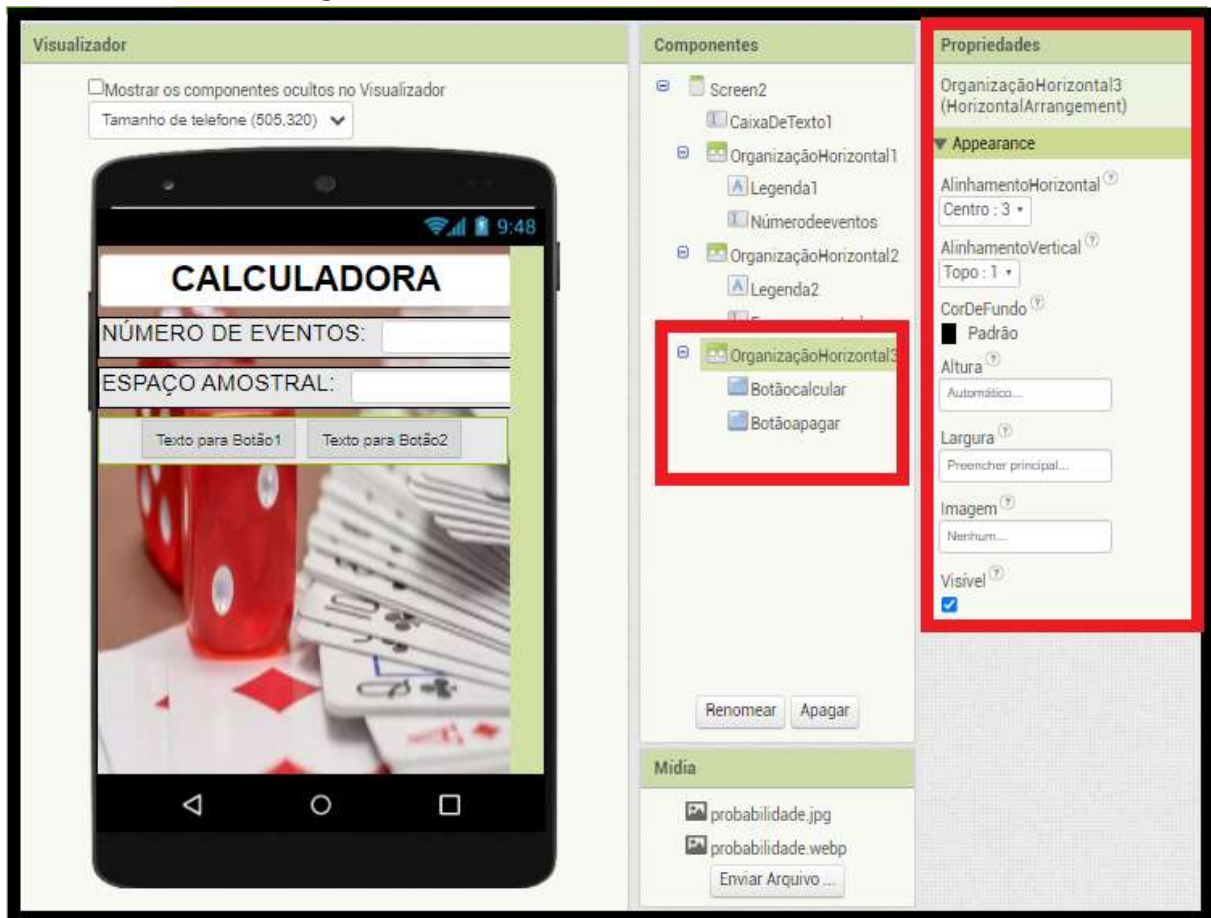


Fonte: Autores (2023)

Após o procedimento de **RENOMEAR**, vamos organizar o Designer para os botões que estamos trabalhando, pois é necessário como observamos na **Figura 61**.

Ao clicar em **COMPONENTES** e selecionarmos o **ORGANIZADORHORIZONTAL**, vamos ajustar as seguintes funções, como mostra a figura abaixo:

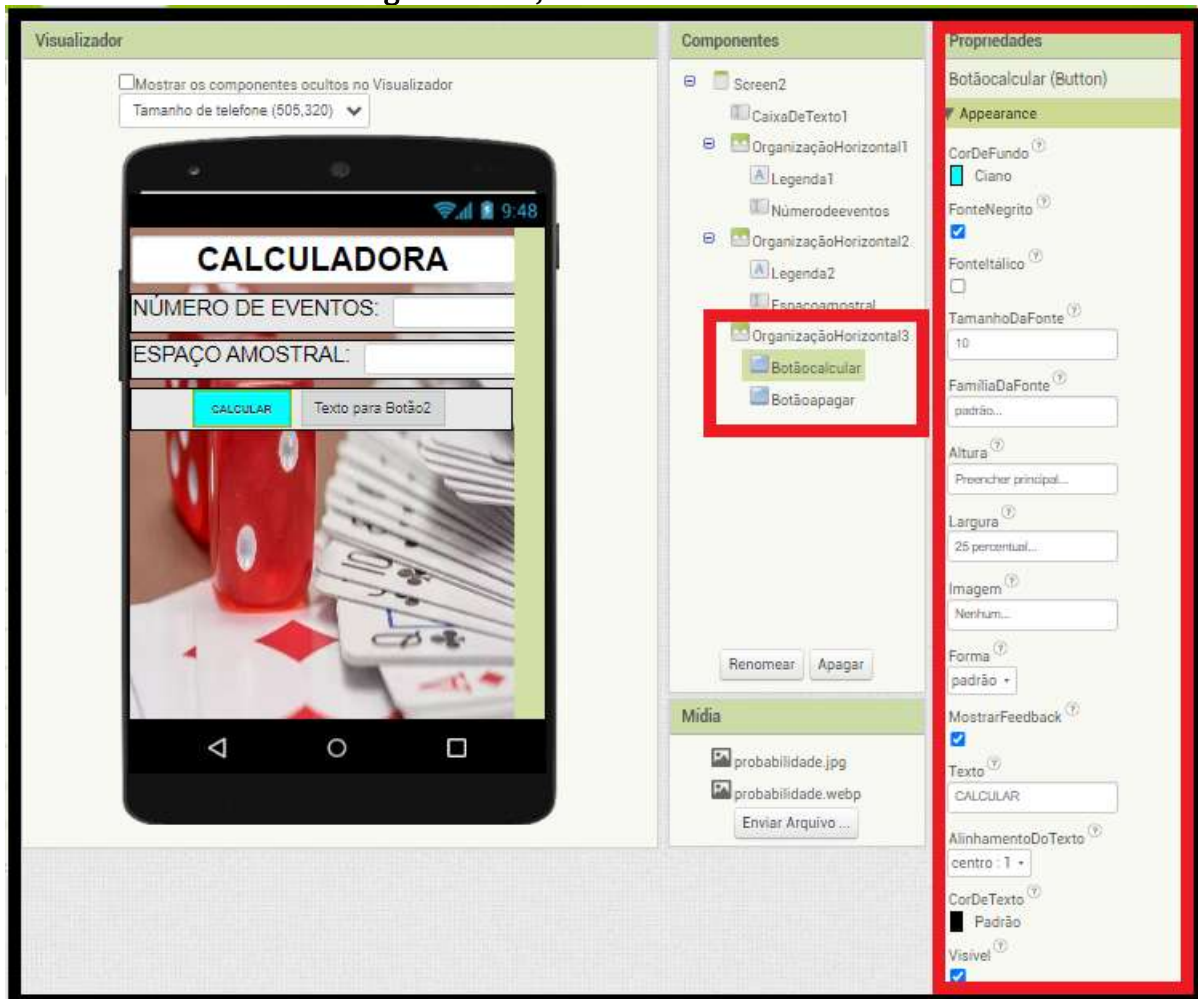
Figura 62 – Ajustes do Organizador Horizontal



Fonte: Autores (2023)

Os ajustes estão destacados em vermelho. Agora vamos renomear e ajustar os botões. Como mostrará a **Figura 63**. Porém, vale destacar que os mesmos procedimentos usados para o **BOTÃO CALCULAR** é o mesmo para o **APAGAR**.

Figura 63 – Ajuste do botão calcular



Fonte: Autores (2023)

Utilizando os mesmos procedimentos o Designer do SCREEN2 ficará assim;

Figura 64 – Botões do SCREEN2 ajustado



Fonte: Autores (2023)

Para que o usuário veja a resposta ao utilizar a calculadora é necessário colocarmos indicadores que sinalizaram a respostas simultâneas em: **PROBABILIDADE** e **PORCENTAGEM**. Assim, vamos inserir primeiramente um **ORGANIZADORHORIZONTAL** e em seguida duas **LEGENDAS**.

Ao fazer esse procedimento a tela do **SCREEN2** será assim;

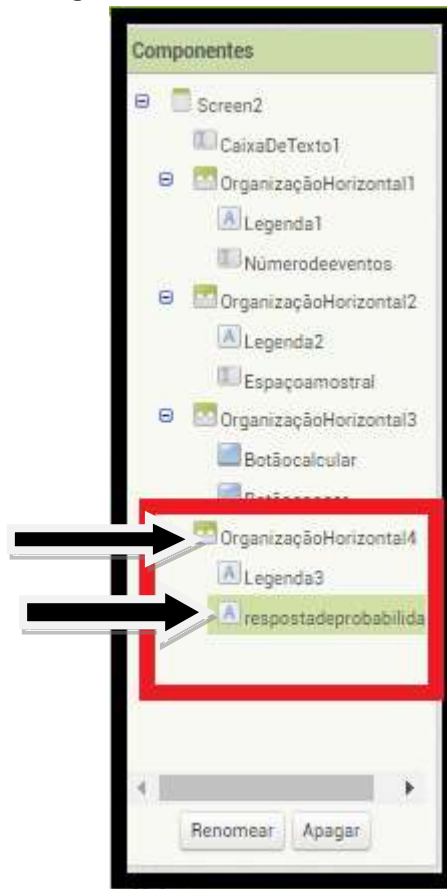
Figura 65 – Inclusão das legendas



Fonte: Autores (2023)

Porém, iremos organizar essa função da seguinte forma, primeiramente vamos **RENOMEAR** em **COMPONENTES**, a parte que faremos esse procedimento é a qual aparecerá o resultado de **PROBABILIDADE**.

Figura 66 – Renomeando a legenda



Fonte: Autores (2023)

Após **RENOMEAR** vamos fazer os ajustes em relação ao **ORGANIZADORHORIZONTAL** da **Figura 66**, que serão as seguintes:

Figura 67 – Ajustes do Organizador Horizontal



Fonte: Autores (2023)

Nesse contexto, organizaremos o Designer em relação onde ficarão as respostas. Primeiramente basta clicar em **TEXTO PARA LEGENDA3** e fazer os seguintes ajustes em **PROPRIEDADES**.

Figura 68 – Ajustes para o resposta em Probabilidade

Fonte: Autores (2023)

Fazendo os ajustes necessários, nossa tela ficará da seguinte modo:

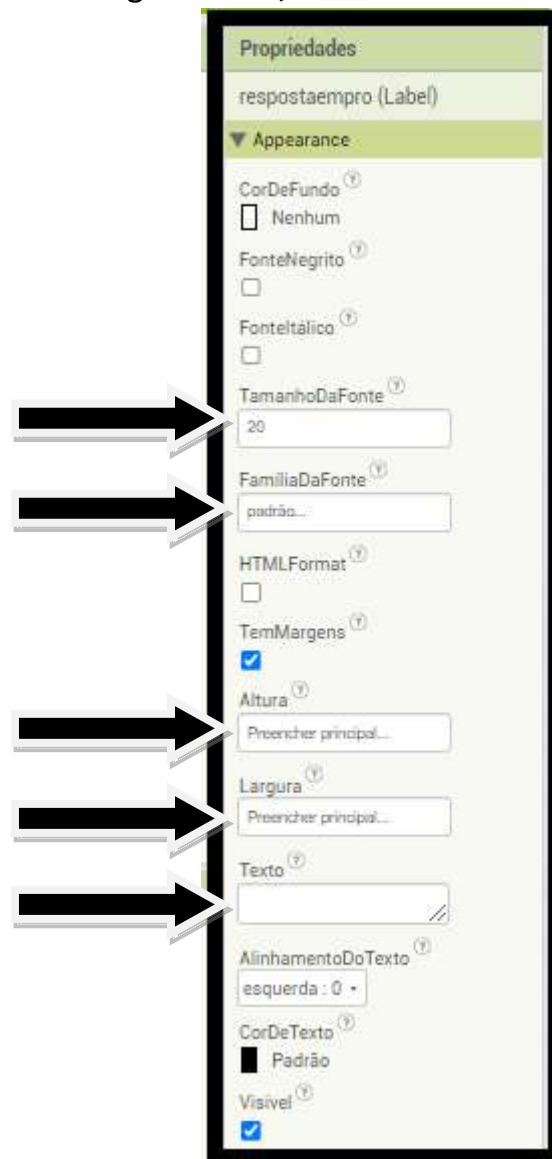
Figura 69 – Organizando a legenda 3



Fonte: Autores (2023)

Se percebermos na **Figura 69**, onde ficará a resposta não esta adequada. Devemos clicar em **LEGENDA DE TEXTO4** para fazer os ajustes em **PROPRIEDADES** e faremos as seguintes mudanças mostradas na **Figura 70**, na mesma esta indicando através das setas, com melhor clareza as mudanças a serem feitas.

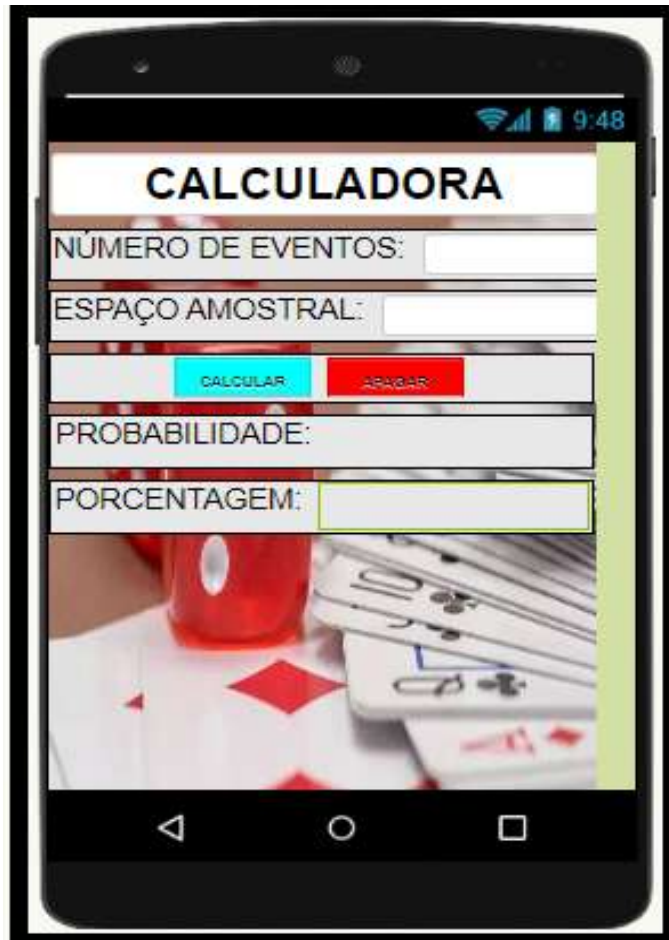
Figura 70 – Ajustes onde ficará a resposta



Fonte: Autores (2023)

Assim, o mesmo procedimento foi feito para a inserção onde o usuário irá ver a resposta em **PROBABILIDADE**. Nosso Designer do **SCREEN2** será:

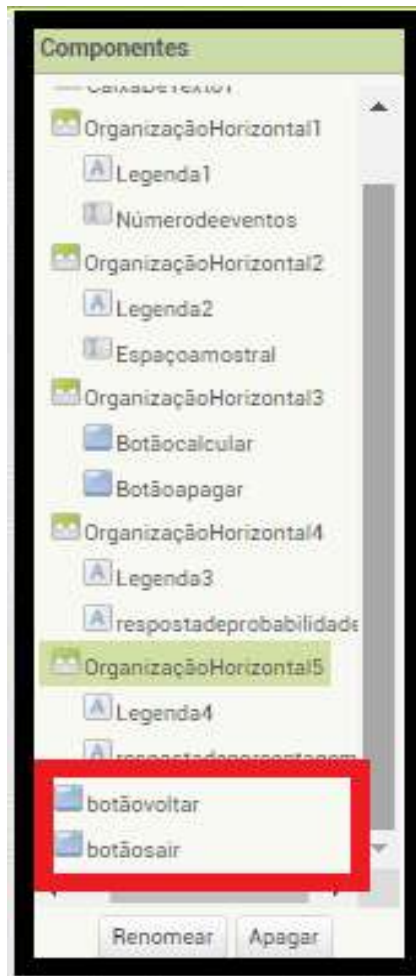
Figura 71 – Tela após a inserção das respostas



Fonte: Autores (2023)

Agora iremos acrescentar um botão **VOLTAR** e **SAIR**, ao acrescentar não podemos esquecer-nos de **RENOMEAR** em **COMPONENTES**. Pois, para programação nós iremos precisar que eles estejam renomeados.

Figura 72 – Renomear botão voltar e sair



Fonte: Autores (2023)

Após a renomeação, vamos Fazer os seguintes ajustes em **PROPRIEDADE**. Não podemos esquecer que para cada modificação em **PROPRIEDADES**, é necessário clicarmos em cima e irmos para modificação, pois as mesmas são usadas para o botão **VOLTAR** e **SAIR**.

Figura 73 – Ajustes para o botão VOLTAR e SAIR



Fonte: Autores (2023)

Com o botão **VOLTAR** e **SAIR** à tela ficarão do seguinte modo:

Figura 74 – Acrescentando o botão voltar e sair



Fonte: Autores (2023)

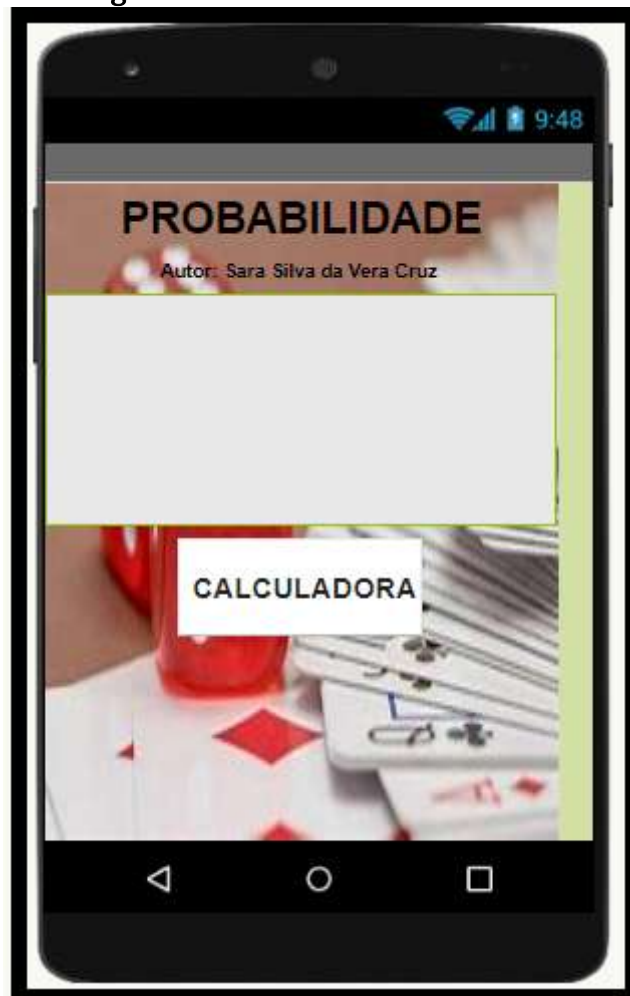
Nossa tela do **SCREEN2** em relação ao **DESIGNER** finaliza como esta na **Figura 74**.

7. PROGRAMAÇÃO

Para a fase da PROGRAMAÇÃO, é necessário para o melhor desenvolvimento, que tenhamos o emulador para testarmos se de fato os comandos está dando certo, com o emulador nosso trabalho terá uma facilidade melhor, pois assim vamos testando o aplicativo e percebendo se a Calculadora esta dando certo. Para isso no próprio site do MIT APP INVENTOR ele disponibiliza um tutorial explicando os passos para instalação e execução do emulador, irei deixar o link do tutorial: <https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-emulador.html>.

Agora, nosso objetivo esta voltado para a construção do funcionamento da calculadora, através dos **BLOCOS**. Como observamos abaixo na **Figura 75**, quando o usuário clicar o botão CALCULADORA ele deve ser levado de fato a CALCULADORA, logo nossa programação será voltada para que isso aconteça.

Figura 75 – Comando da tela inicial



Fonte: Autores (2023)

Para colocarmos os comandos, iremos clicar em **BLOCOS** na parte superior direito:

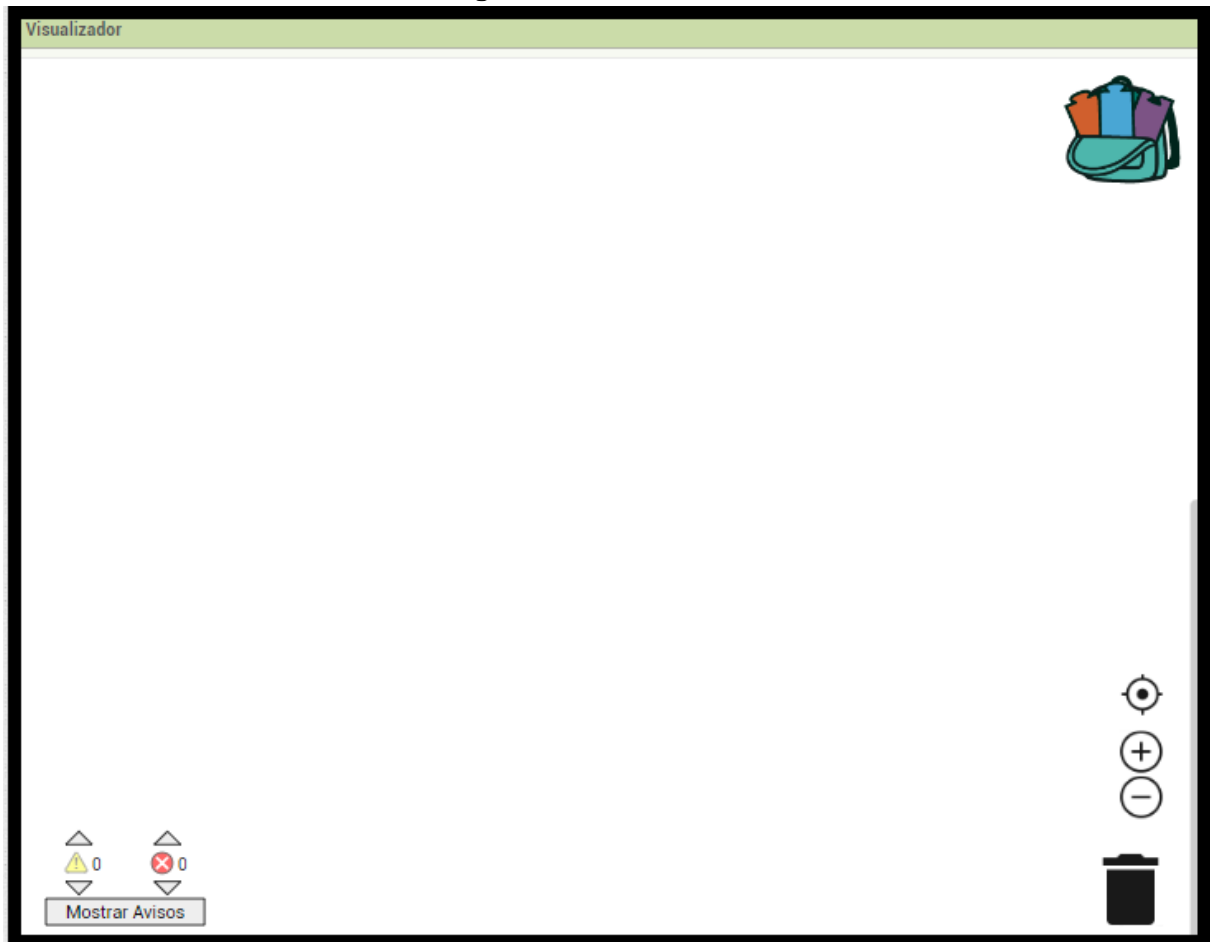
Figura 76 – Acesso a Blocos



Fonte: Autores (2023)

Ao clicar em **BLOCOS** a tela estará como mostra a figura abaixo. Percebemos que ela está vazia, pois ainda não começamos a programação dos **BLOCOS**.

Figura 77 – Bloco vazio



Fonte: Autores (2023)

No lado direito dessa tela temos os **BLOCOS** de comando.

Figura 78 – Blocos

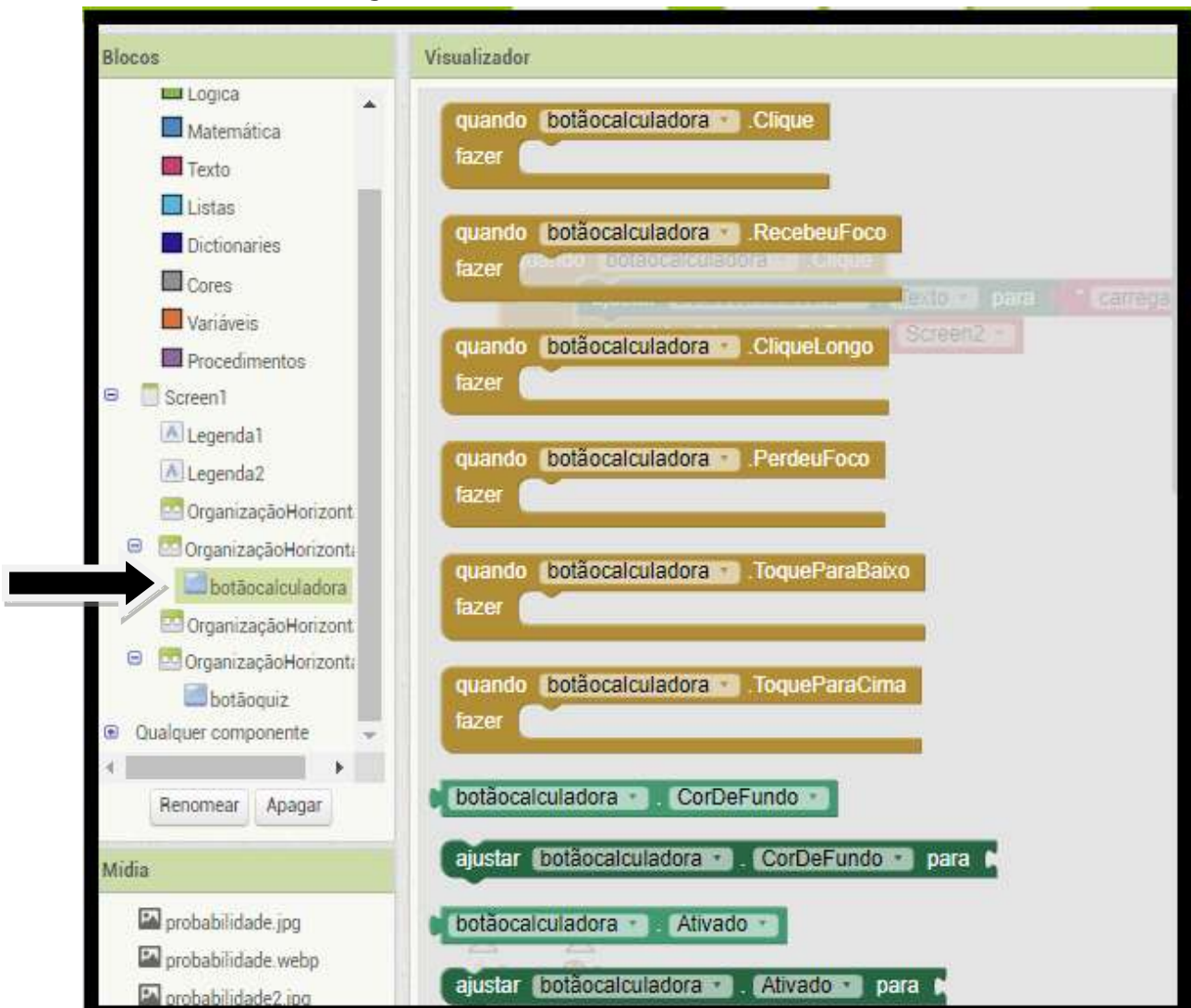


Fonte: Autores (2023)

7.1. PROGRAMAÇÃO - BOTÃO CALCULADORA (SCREEN1)

A programação se dá pelo encaixe das peças, para isso vamos em **BLOCOS** e clicamos em **BOTÃO CALCULADORA**. Assim, ele automaticamente apresentará os blocos relacionados ao **BOTÃO CALCULADORA**.

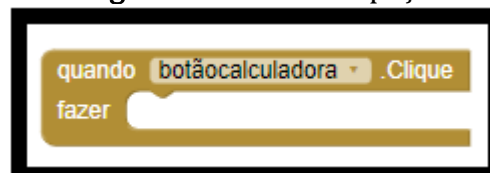
Figura 79 – Programação do botão calculadora



Fonte: Autores (2023)

Primeiramente, você arrasta a peça;

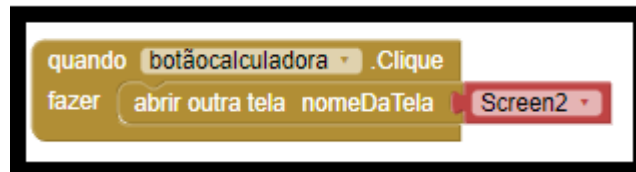
Figura 80 – Primeira peça



Fonte: Autores (2023)

E assim vamos encaixando as outras peças a programação para **CALCULADORA** deve ser a da **Figura 81**.

Figura 81 – Programação do botão calculadora



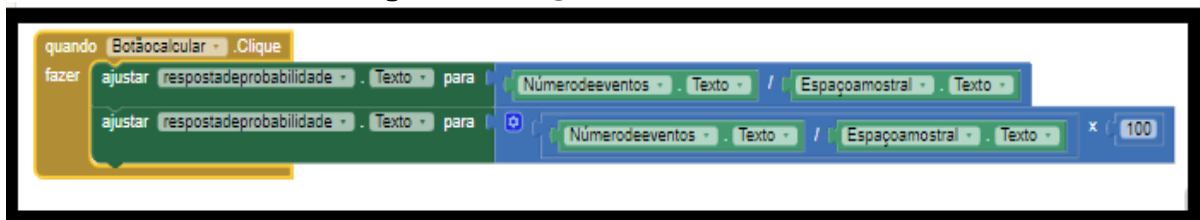
Fonte: Autores (2023)

7.2. PROGRAMAÇÃO DOS BOTÕES (SCREEN2)

Nesta fase vamos programar os botões **CALCULAR**, **APAGAR**, **VOLTAR** e **SAIR**.

BOTÃO CALCULAR: para o botão calcular o usuário irá colocar o valor para o **NÚMERO DE EVENTOS** e no **ESPAÇO AMOSTRAL**, ao acionar o botão calcular a partir das seguintes expressões algébricas: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)}$, e $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} \times 100$ os valores serão mostrados, tanto a **PROBABILIDADE** como em **PORCENTAGEM** simultaneamente. Para converter essa linguagem matemática para a linguagem de programação no App Inventor 2, podemos utilizar os blocos de programação mostrados na **Figura 82**;

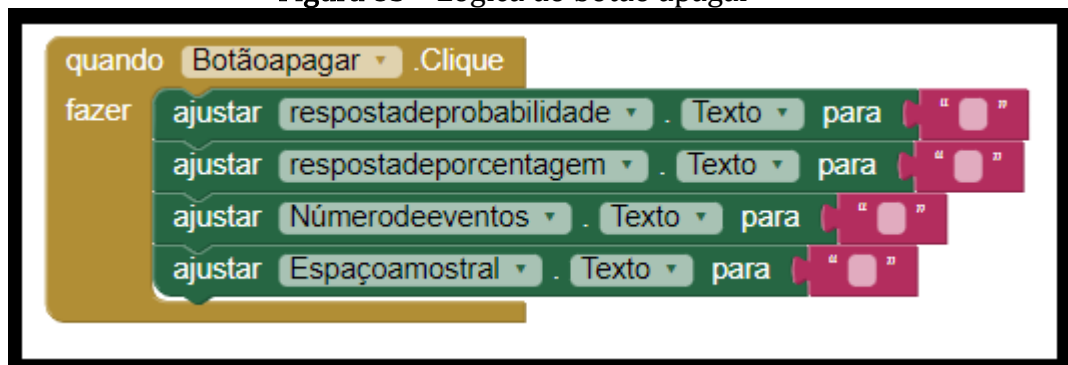
Figura 82 – Lógica do botão calcular



Fonte: Autores (2023)

BOTÃO APAGAR: Para o botão limpar faz com que a tela fique igual ao início, assim o usuário pode utilizar a calculadora quantas vezes ele desejar. Logo, quando usuário clicar no botão limpar a calculadora irá excluir os valores de **NÚMERO DE EVENTOS**, **ESPAÇO AMOSTRAL**, **PROBABILIDADE** e **PORCENTAGEM**.

Figura 83 – Lógica do botão apagar



Fonte: Autores (2023)

BOTÃO VOLTAR: Quando clicar no botão voltar, a tela VOLTARÁ para a tela inicial. Veja a programação abaixo:

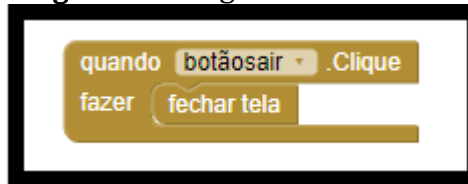
Figura 84 – Lógica do botão voltar



Fonte: Autores (2023)

BOTÃO SAIR: Sai da calculadora.

Figura 85 – Lógica do botão sair



Fonte: Autores (2023)

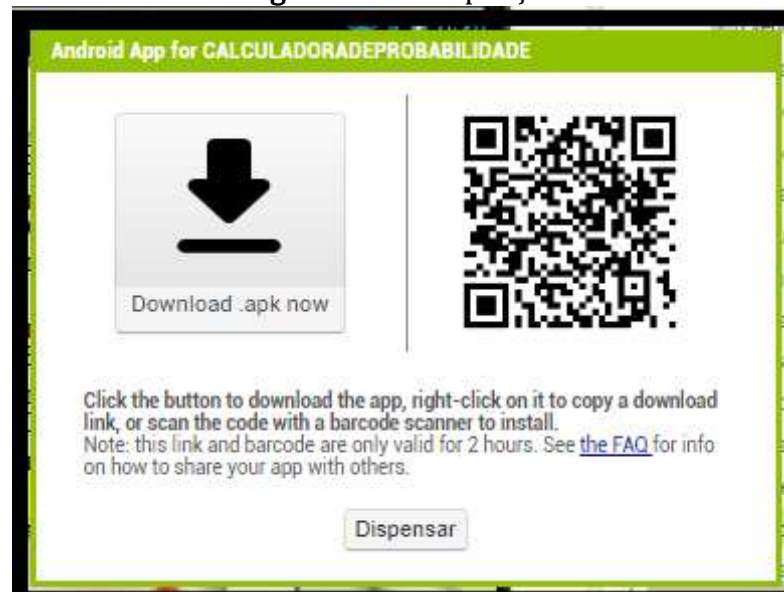
Ao terminar os **BLOCOS** podemos **COMPILAR** como mostra a figura abaixo:

Figura 86 – Compilação



Fonte: Autores (2023)

Ao clicar em **COMPILAR** aparecem duas opções, vamos clicar em **ANDROID APP (APK)** e ele gerará um **QR CODE**, na qual podemos baixar o aplicativo em nosso aparelho celular.

Figura 87 – Compilação

Fonte: Autores (2023)

Baixando o aplicativo esta pronto para ser usado.

8. PROBLEMAS DE VERIFICAÇÃO – UTILIZANDO A CALCULADORA CONSTRUÍDA.

Com a Calculadora instalada no celular, vamos utilizá-la exemplificando através de um exercício.

Exemplo1: Um casal que reside na cidade de Belém terá o seu primeiro filho, eles desejam saber qual a probabilidade de nascer uma menina?

Resolução:

Para o Espaço Amostral, temos duas possibilidades, esse casal só poderá ter um menino ou uma menina. Assim, o Espaço Amostral: $\Omega = \{ \text{menino, menina} \}$.

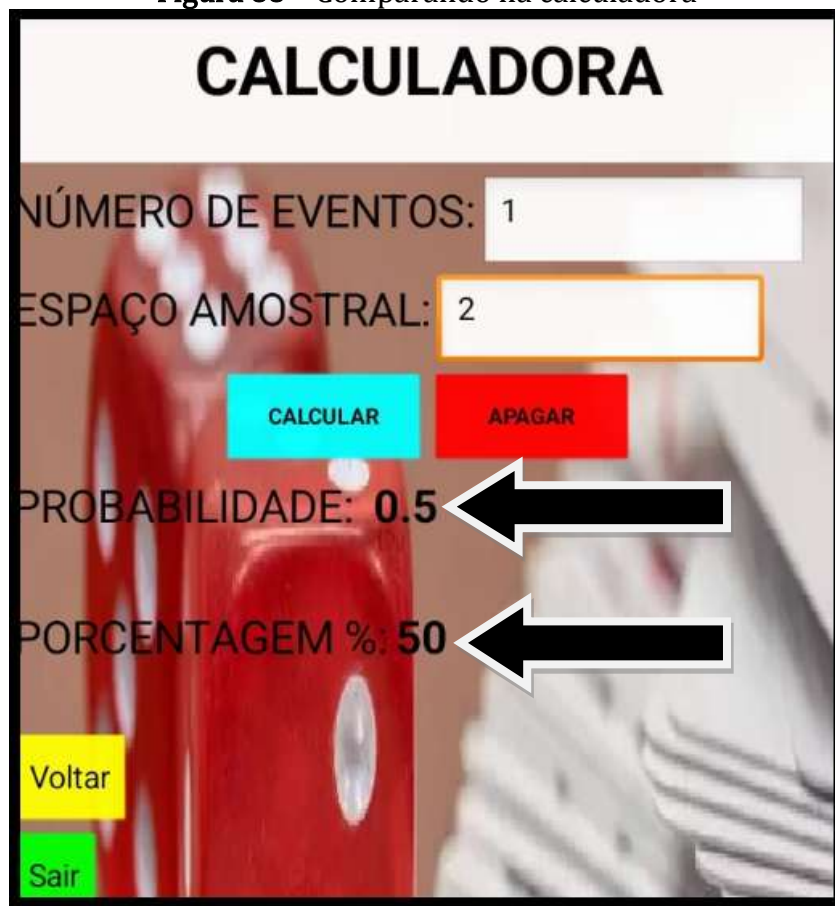
Já no Número de Eventos a questão quer especificamente uma menina $n(E) =$ menina.

Logo,

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ ou } 50\%$$

Na calculadora:

Figura 88 – Comparando na calculadora



Fonte: Autores (2023)

Agora é com você. Aproveite e Bons Estudo.

Exercícios:

- 01) Um casal que reside na cidade de Belém terá o seu primeiro filho, eles desejam saber qual a probabilidade de nascer um menino?
- 02) Uma professora de matemática da capital paraense colocou em uma urna 20 bolinhas amarelas e 10 pretas, qual a probabilidade de um aluno da turma do 7º ano retirar uma bola amarela?
- 03) A professora Karina colocou em uma urna 15 bolinhas azuis, 25 vermelhas e 10 brancas, todas do mesmo tamanho. Ao colocar uma venda no aluno a professora perguntou qual seria a probabilidade de retirar uma bola branca?
- 04) Cláudia estava brincando com seu filho, a mesma lhe desafiou em calcular a probabilidade de obter cara no lançamento de uma moeda honesta. Qual a resposta que o filho de Claudia encontrara?
- 05) A professora de matemática de um colégio na cidade Belém resolveu fazer uma atividade lúdica ao ministrar o conteúdo de probabilidade levando um dado não viciado para sala de aula, qual a probabilidade de um dos alunos do 7ª ano lançar o dado e obter um número par?
- 06) Os emojis muito utilizados nas redes sociais são caracteres gráficos que representam emoções, como mostra a imagem abaixo:



Imagine que uma professora cortou todos eles e colocou dentro de uma caixa e pediu para um aluno do 7º ano retirar um emoji no qual ele esteja pintado todo de vermelho, qual a probabilidade de isso acontecer?

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de ensino e aprendizagem de Probabilidade é preciso ir mais além de conteúdo e exercício, podendo ser acrescentado didaticamente o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação bem estruturadas. Nas quais, sendo apoiadas por uma metodologia de ensino que relacione o cotidiano do estudante e suas atualidades ao Ensino de Probabilidade, desse modo podemos ser capazes de motivar e promover um ensino de qualidade.

Diante do que já vimos, sabemos que o pensamento computacional tem uma contribuição significativa para o processo de ensino da matemática, pois a mesma auxilia e contribui no desenvolvimento do pensamento matemático e suas diversas representações e principalmente na autonomia do estudante, a partir do momento que ele se propõe a construir e usar a sua imaginação diante das ferramentas tecnológicas, passando de um observador para o protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, este livro ofereceu um conhecimento sobre o Ensino de Probabilidade utilizando o APP INVENTOR 2, servindo como incentivo para reflexões e discussões sobre ações que podemos ter em sala de aula. Logo, através deste livro estamos promovendo a busca e meios de aprendizagens de natureza promissora, bem como impulsionar a criatividade utilizando uma ferramenta tecnológica significativas ao ramo da Matemática e da Probabilidade.

10. REFERÊNCIAS

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02/09/2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: 30/08/2023

COSTA, E. J. F. **Pensamento Computacional na Educação Básica: Uma Abordagem para Estimular a Capacidade de Resolução de Problemas na Matemática**. Dissertação (Mestrado) — UFCG, Campina Grande, 2017. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/1590/3/ERICK%20JOHN%20FIDELIS%20COSTA%20%E2%80%93%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20%28PPG%20CC%29%202017.pdf>. Acesso em: 13/09/2023

DUARTE, Rafael Luz. **Introdução à Estatística e Probabilidade: uma abordagem contextualizada no cotidiano dos alunos**. 2013. 55f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Matemática, Fortaleza, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/6158/1/2013_dis_rlduarte.pdf. Acesso: 16/09/2023

WING, Jeannette. **PENSAMENTO COMPUTACIONAL**—Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711/pdf>. Acesso em: 02/09/2023.

11. INFORMAÇÃO DOS AUTORES



SARA SILVA DA VERA CRUZ – Possui Graduação em Licenciatura Plena em Matemática (2014) pela Universidade Federal do Pará, Especialização em Educação Especial e Inclusiva pelo Instituto Carreira (2016), Especialização em Ensino da Matemática para o Ensino Médio pela Universidade do Estado do Pará (2020), Especialização em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (2022), Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo (cursando) e Mestranda do Ensino da Matemática pela Universidade do Estado do Pará. E-mail: sara23matematica@gmail.com.



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 - 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.



ADMILSON ALCANTARA DA SILVA -Graduado em Estatística pela Universidade Federal do Pará, Especialização em Estatística pela Universidade Federal do Pará, Mestrado em Estatística pela Universidade Federal do Pará e Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos/SP. Atualmente é professor da Universidade do Estado do Pará e Universidade Federal Rural da Amazônia. Tem experiência na área de Probabilidade, Estatística e Pesquisa Operacional, com ênfase em Probabilidade, Estatística e Otimização, atuando principalmente nos seguintes temas: turismo, educação, economia sócio, agronomia, ambiental e de política social. É membro da Associação Brasileira de Pesquisa Operacional - ABEPRO, pesquisador do Grupo de Pesquisa Operacional do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos - GPO, e membro do Grupo de Pesquisa em Estatística Aplicada e Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará.