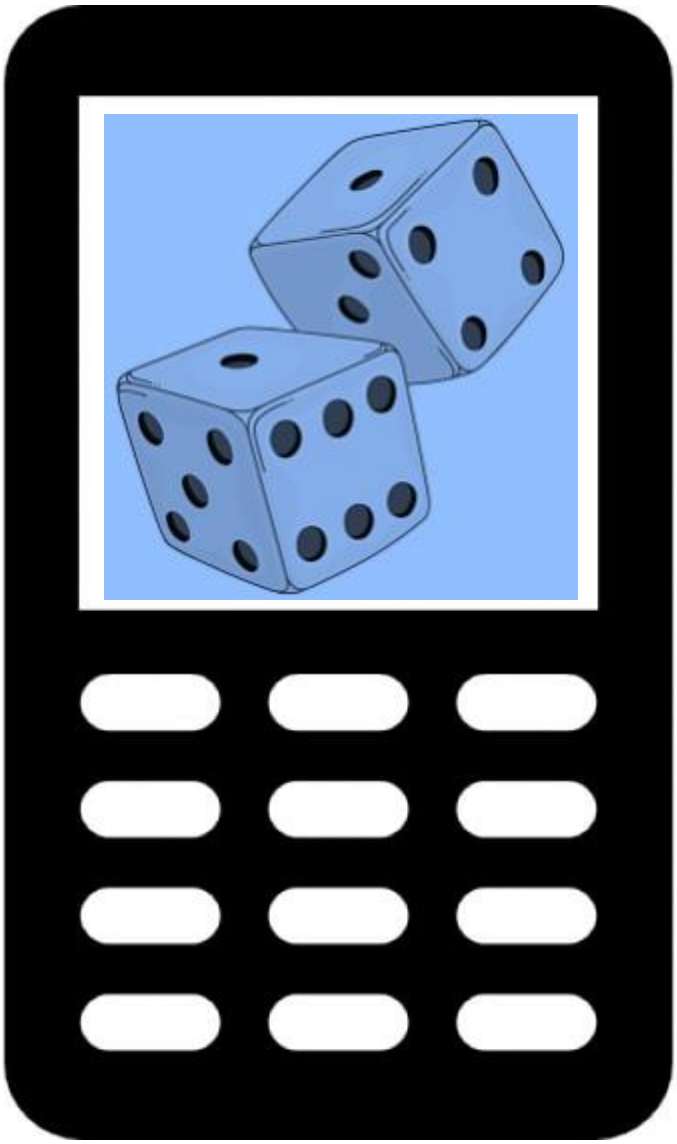
Raimundo de Jesus da Silva Souza

Fábio José da Costa Alves

Cinthia Cunha Maradei Pereira

O ENSINO APRENDIZAGEM DA PROBABILIDADE POR MEIO DE UMA CACULADORA DO APP INVENTOR.



Clay Anderson Nunes Chagas
Reitor 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

Fábio José da Costa Alves
Coordenador do Programa Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Natanael Freitas Cabral
Coordenador do Programa Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Diagramação e Capa: Os Autores
Revisão: Os Autores

SOUZA, Raimundo de Jesus da Silva; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; ALVES, Fábio José da costa; **O ensino aprendizagem da probabilidade por meio de uma caculadora do app inventor**. Produto Educacional 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: 978-65-84998-12-4

Sumário

1. APRESENTAÇÃO 3
2. IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA SALA AULA 4
3. CONHECENDO UM POUCO SOBRE O APP INVENTOR 5
4. CRIAÇÃO DO APLICATIVO 6
5. FALANDO DE PROBABILIDADE 17
6. ALGUNS EXEMPLOS 19
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 25

1. APRESENTAÇÃO

O ensino aprendizagem de Matemática vem sofrendo diversas transformações ao longo da história e isso é um processo natural, pois, a sociedade de modifica e a Educação tenta acompanhar essas variações.

Vivemos em um país em que o desempenho dos alunos em Matemática é muito baixo, desta, os especialistas em Educação sugerem alternativas das mais variadas possíveis ao professor desta disciplina, afim de reverter este quadro. Uma delas é o uso da tecnologia aliada a curiosidade do aluno, na tentativa de aplicar os conhecimentos estudados de forma prática.

Este livro foi criado com intuito de fornecer mais um recurso de ensino ao professor de matemática e consequentemente melhorando a aprendizagem dos alunos, que nos dias atuais são nativos neste novo mundo repleto de tecnologias.

Inicialmente, faremos uma breve apresentação da importância das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) como ferramentas de ensinar e aprender. Em seguida falaremos um pouco do App Inventor que é uma ferramenta de código aberto que permite a criação de aplicativos, falaremos também um pouco sobre probabilidade e sua importância.

Por fim, construiremos o a calculadora, mostrando passo a passo e finalizaremos mostrando alguns exemplos. Desta forma, alunos terão a oportunidade de construir o aplicativo em sala de aula, além, da construção de conceitos com esta nova ferramenta, testando os resultados.

Esta calculadora poderá ser usada nos celulares, tablets, computadores e notebooks. Desta forma, teremos uma maneira mais acessível de aprender este assunto tão importante.

Portanto, esperamos contribuir com este livro para a melhoria do Ensino Aprendizagem nas nossas escolas, que tanto precisam de recursos pedagógicos inovadores e relativamente fáceis de serem produzidos. Onde os próprios alunos serão responsáveis pela criação do aplicativo sob a orientação dos professores de matemáticas de suas respectivas escolas.

2. IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA SALA AULA

Nos dias atuais a tecnologia está cada vez mais presente em nossas vidas e isso é perceptível quando olhamos ao nosso redor. Os efeitos deste mundo globalizado que está cada vez mais interligado pelos meios tecnológicos são aparentes e não tem como negar esta realidade. Não podemos voltar atrás, nem o ignorar, nossa única saída é se adequar a essa nova tendência.

A nossa experiência mostra que a Escola muitas vezes está indo em contramão ao uso das tecnologias, enquanto, que ela deveria usá-la com aliada.

Por que não utilizarmos os celulares dos alunos e aplicativos para aprender matemática?

Por que o ensino aprendizagem de matemática precisa ser da mesma forma que estudamos a 20 anos atrás? Será que a sociedade não se modificou? Então, o nosso trabalho como professor de matemática precisa se modificar também.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) contempla essa necessidade de mudança e agrega valores importantes. Veja:

Quanto as Competências Gerais da BNCC (2017), é contemplado que o aluno tem que:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 7).

Com isso a BNCC, proporciona ao professor esta visão da realidade do nosso mundo tecnológico. E resta agora, nos apropriarmos deste recurso, que usado de maneira adequada, poderemos melhorar nosso trabalho.

Não digo que será um trabalho fácil, pois, a nossa realidade nos limita bastante. Temos problemas com a internet, problemas como falta estrutura nas escolas e vários outros materiais, também aliada a falta de tempo do professor, que às vezes para ter um salário um pouco melhor, precisa trabalhar em várias escolas.

Com o uso do App Inventor, que é um recurso relativamente fácil de se trabalhar, podemos resolver em parte um dos problemas que mais angustia os professores de matemática da atualidade, isto é, relacionar o conteúdo estudado com a tecnologia, pois hoje os alunos são nativos digitais e os recursos tecnológicos estão presente no nosso dia a dia.

Mas com base em tudo que foi citado anteriormente, não podemos ficar de braços cruzados ou ignorando essa nova realidade. Como professores somos agentes transformadores da nossa realidade, por isso, mãos à obra.

3. CONHECENDO UM POUCO SOBRE O APP INVENTOR

Quando pensamos em criar um aplicativo, por mais simples que seja, logo imaginamos uma tarefa muito complexa, obra apenas do pessoal da computação, pois exige conhecimentos que muitas vezes não são trabalhados no ensino fundamental e médio. Pelo menos, da forma que é exigida para a programação.

Vamos ver a partir do App Inventor, que a criação de uma calculadora de probabilidade é algo relativamente simples. Vamos conhecer um pouco dele, então. O MIT APP INVENTOR O MIT App Inventor é uma ferramenta de código aberto que permite a criação de aplicativos para Android baseado na programação em blocos, permitindo à leigos apreender a lógica da programação e desenvolver aplicativos condizente a prática social onde atuam.

Entre os sujeitos a aprender essa lógica e inovar em sala de aula estão os educadores, com realidades educacionais distintas e que trabalham diariamente com crianças, adolescentes e jovens conectados à realidade virtual para diversas atividades, inclusive aprender. Segundo o tutorial do próprio App Inventor (2017, p. 1):

> Se você está no ensino fundamental, ensino médio, ou universidade, o App Inventor é uma grande ferramenta de ensino e aprendizagem. É ótimo para a ciência da computação, mas também é uma ótima ferramenta para a matemática, física, empreendedorismo, e qualquer outra disciplina. O fundamental é que você aprende através da criação. Em vez de memorizar fórmulas, você constrói um aplicativo para, por exemplo, encontrar o hospital mais próximo (ou shopping). Achamos que o App Inventor pode ser uma grande ferramenta nas aulas de qualquer disciplina e em qualquer momento de sua vida.

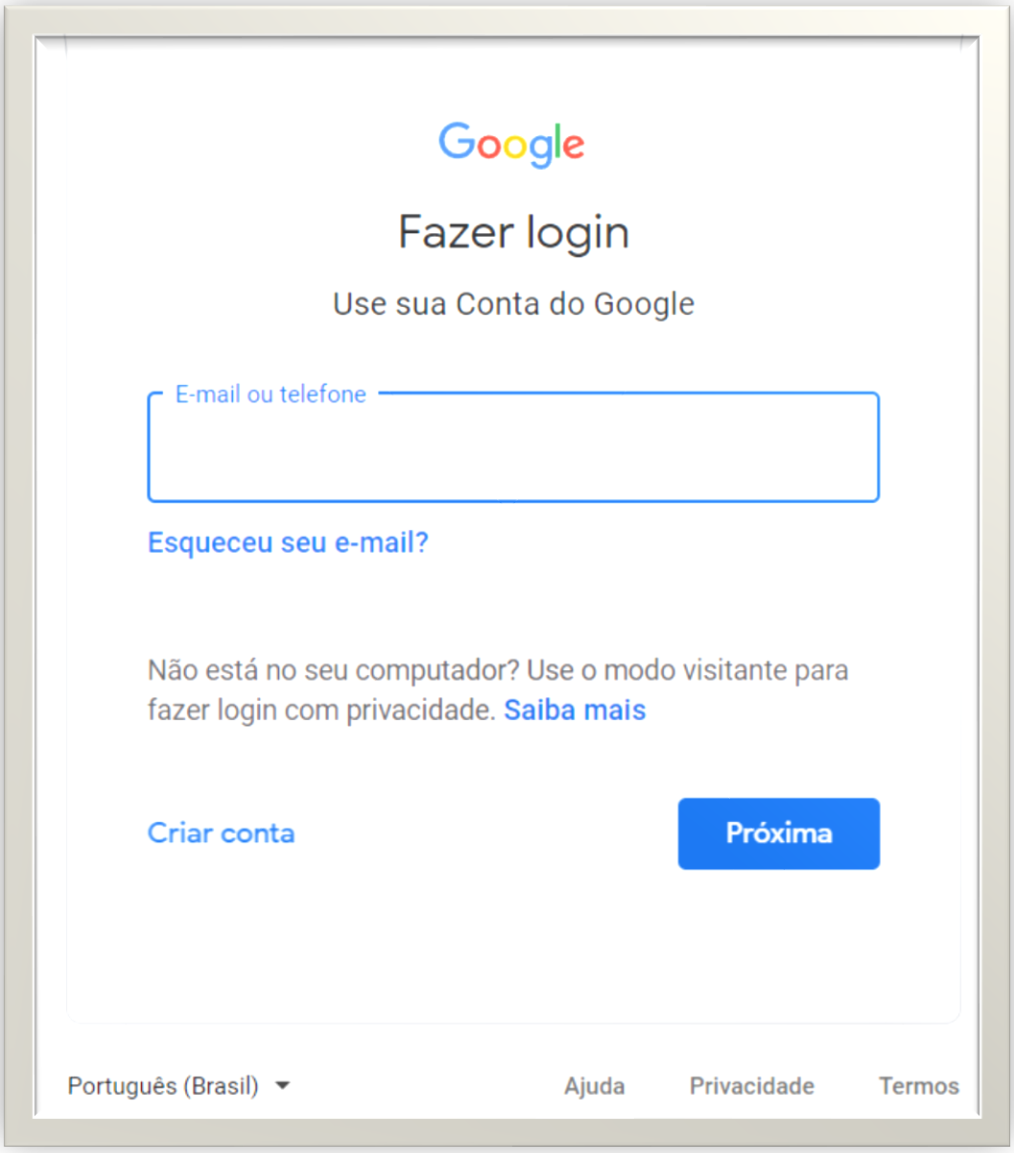
De acordo com o site MIT App Inventor, alguns recursos e orientações estão disponíveis para o professor se organizar e planejar para utilizar o App Inventor como: **Configurando sua sala de aula; Currículo de Pensamento Computacional; CSP móvel; Fórum da Comunidade, Página de tutoriais do MIT App Inventor; Guias de criação de aplicativos para a Youth Mobile Power Series, Inteligência Artificial com App Inventor; Página do YouTube do MIT App Inventor; Internet das Coisas com App Inventor; Links para outros recursos do App Inventor**, que podem auxiliar os professores (interessados) em usar esta ferramenta como um recurso didático em sala de aula.

4. CRIAÇÃO DO APLICATIVO

Esta seção do livro vai mostrar ao leitor com elaborar a calculadora de probabilidade utilizando o APP Inventor.

Para ter acesso ao site MIT App Inventor, é necessário fazer login na página do google, inserindo uma conta do gmail (e-mail do google). A imagem 1 mostra a tela que deve ser inserido o e-mail e a senha para poder entrar no site MIT App Inventor.

Imagem 1: login conta google

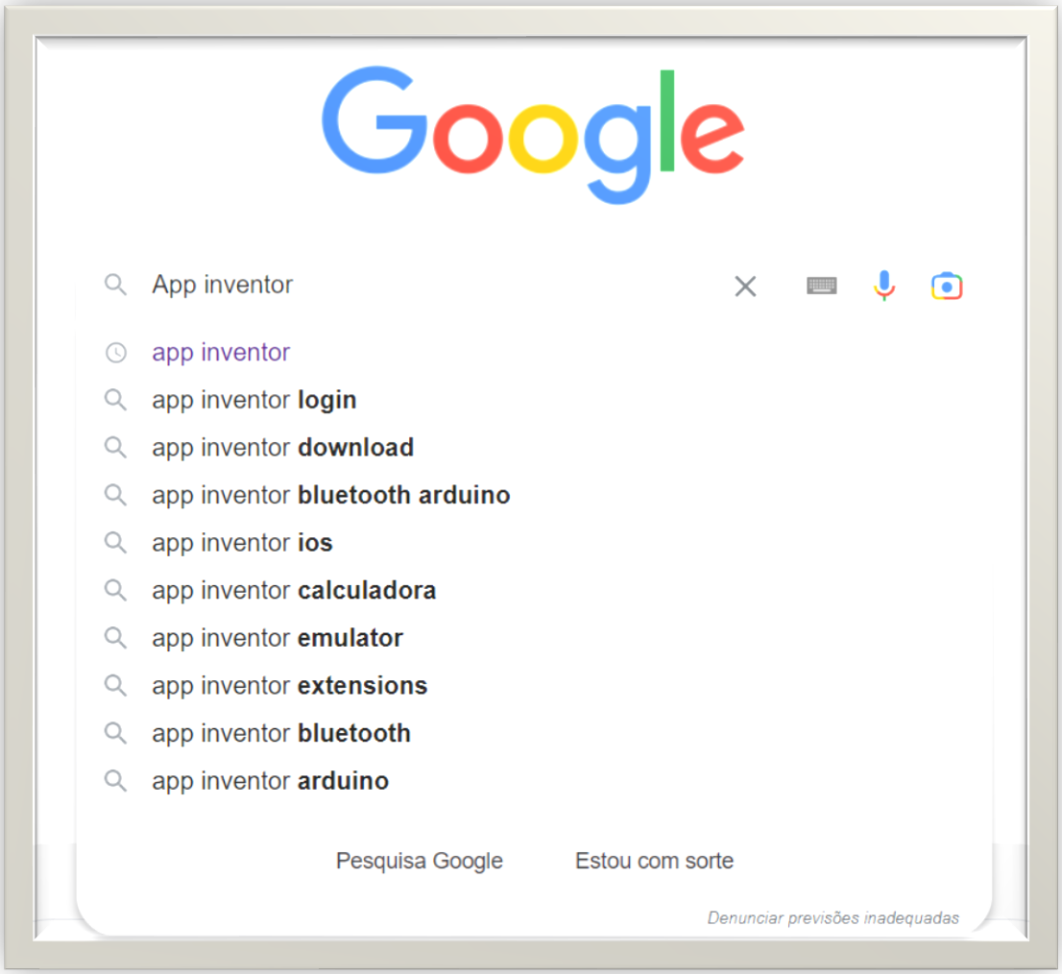


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No site do google, já logado, digita-se a palavra-chave App inventor 2 que irá direcionar para opções sobre os links disponíveis na internet, observe que a conta já deve estar logado no site do google, como mostra a figura 2.

Devemos inicialmente, digitar no Google App inventor e dar enter!

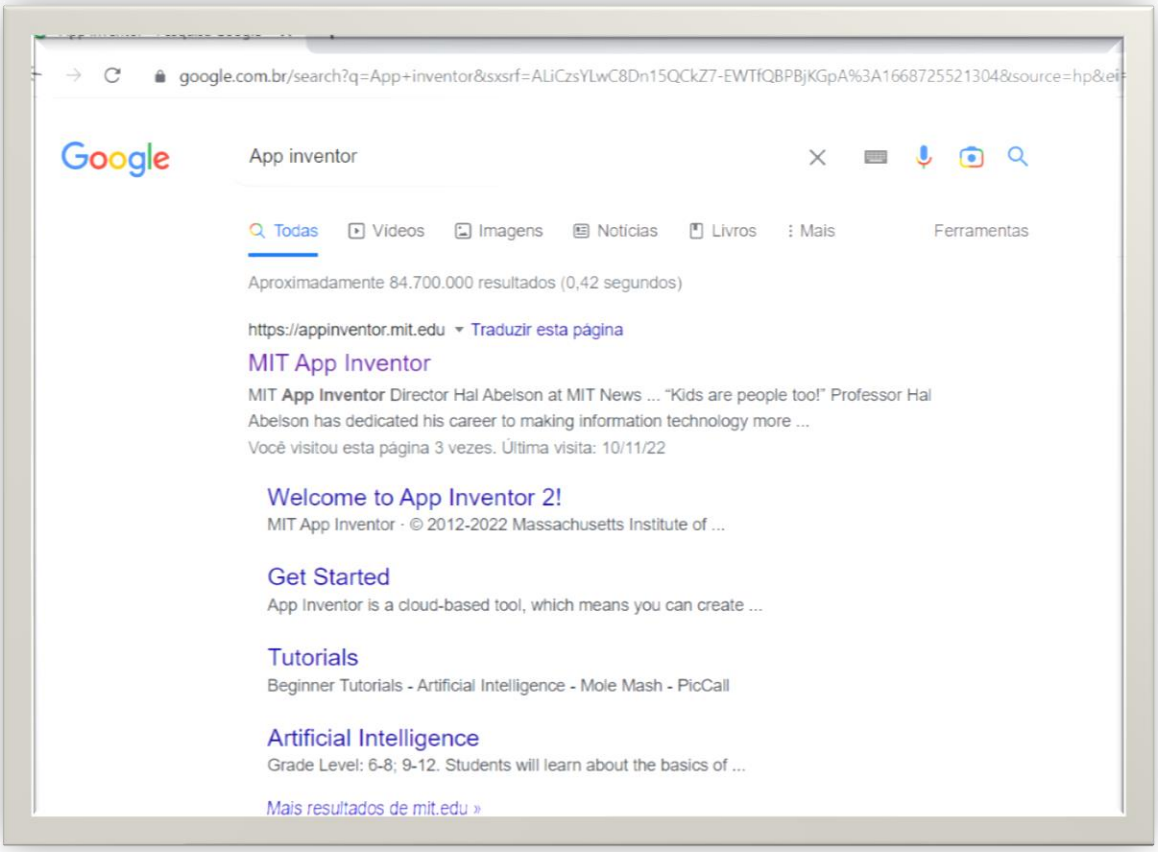
Imagem 2: inserir a palavra- chave para pesquisar no google.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Geralmente, selecionamos a primeira página que aparece. Se tiver alguma dúvida, a página a seguir é a desejada.

Imagem 3: Página da pesquisa inicial após a palavra-chave



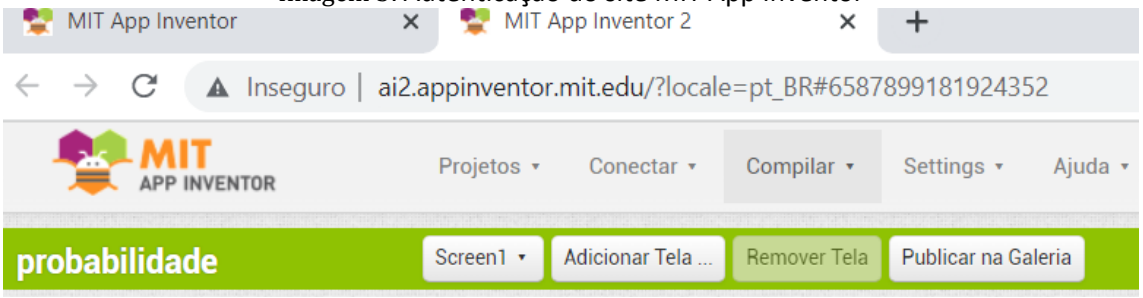
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Não precisa instalar nada, pois, faremos o aplicativo no próprio site do App inventor. Veja:

Imagem 4: Página inicial do site MIT App Inventor.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Imagem 5: Autenticação do site MIT App Inventor

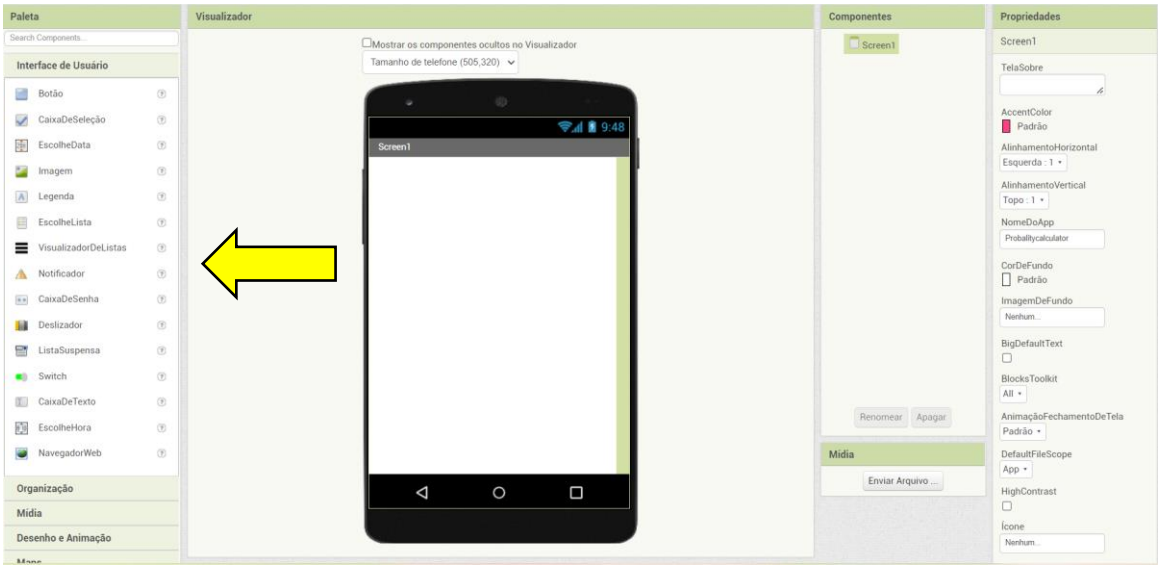


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Para iniciar a construção do aplicativo proposto neste livro, que é uma calculadora sobre probabilidade, deve-se clicar em projetos, em seguida, clicar em iniciar novo projeto, abrirá uma caixa para inserir um nome dado ao projeto a ser salvo, neste caso o nome do projeto é **probabilidade**. Após escolher o nome do projeto e clicar em ok, a página será direcionada para inserir os elementos (peças) para a construção do aplicativo, ou seja, para desenvolvê-lo.

Visão geral da tela:

Imagem 6: Criar projeto no App Inventor



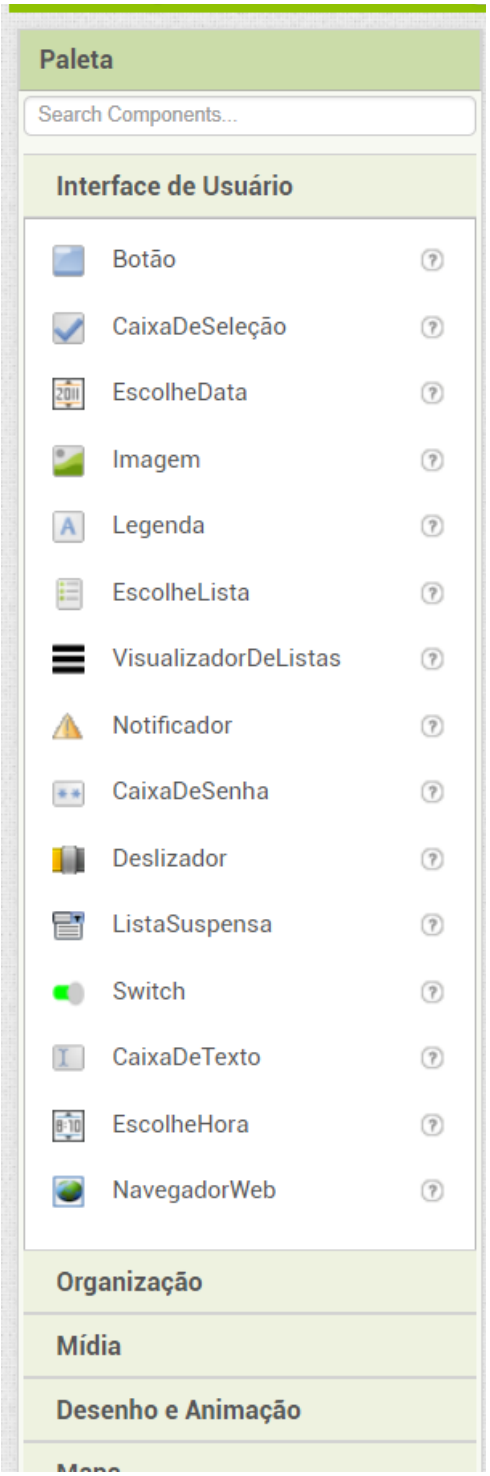
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Visão das partes da tela, olhando da esquerda para a direita:

Veja a Paleta com ferramentas: que serão utilizados para montar a calculadora (projeto), ou seja, o designer do aplicativo, que possibilita ao usuário a

utilização das ferramentas necessárias à criação do projeto. Na imagem a seguir mostraremos a paleta de ferramentas ampliada para melhor visualização.

Imagem 7: Paleta de ferramentas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

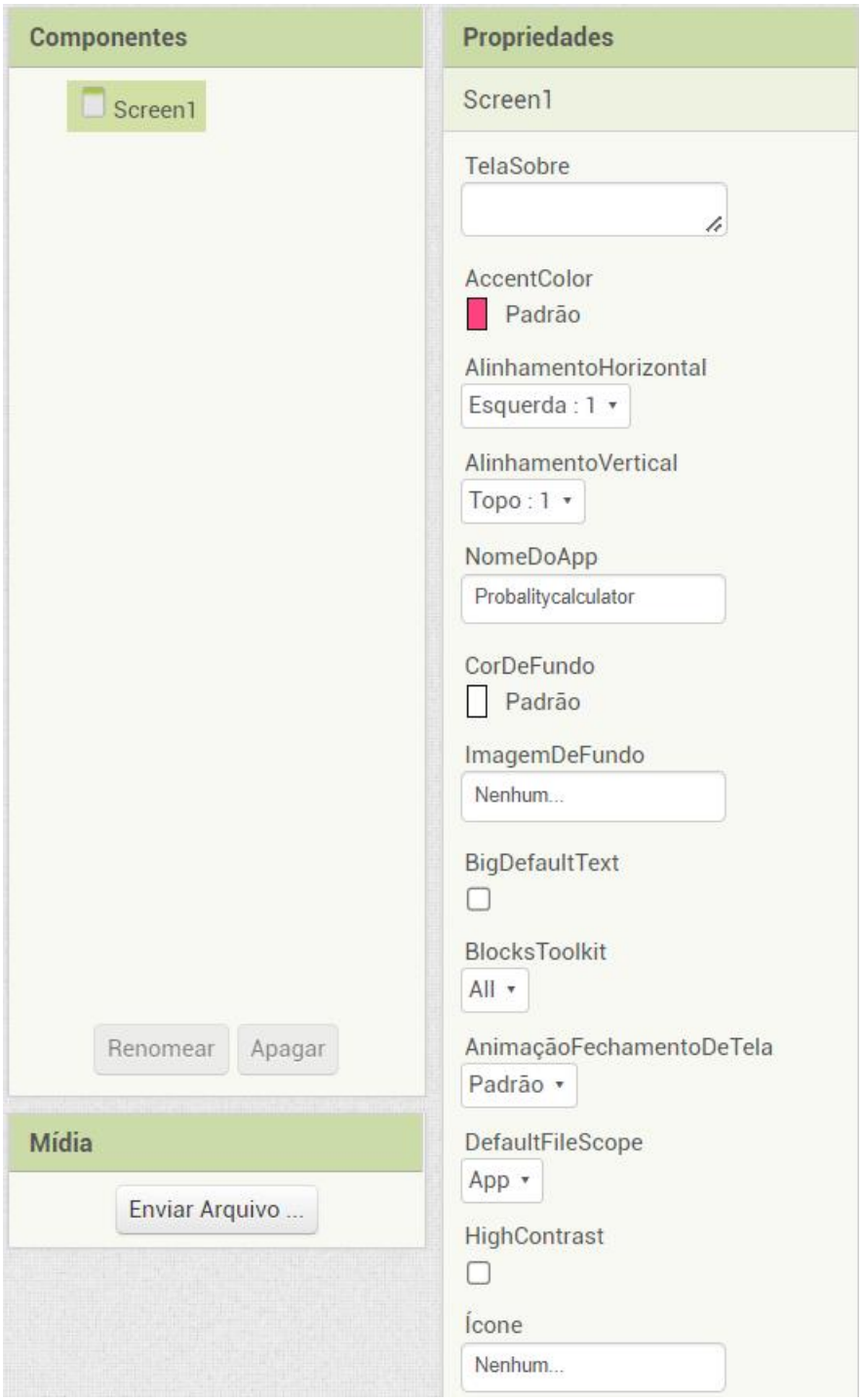
Veja o visualizador: onde serão colocadas as ferramentas que serão arrastados e soltas para organizar cada parte utilizada no aplicativo, podendo ser escolhido por tamanho entre celular, computador e monitor, neste caso escolhemos o tamanho para celular;

Imagem 8: Visualizador do projeto

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na imagem abaixo temos os componentes e as propriedades, onde faremos a configuração do projeto, tipo: renomear botões, configurar fontes, ajustar margens e etc.

Imagem 9: componentes e propriedades do projeto

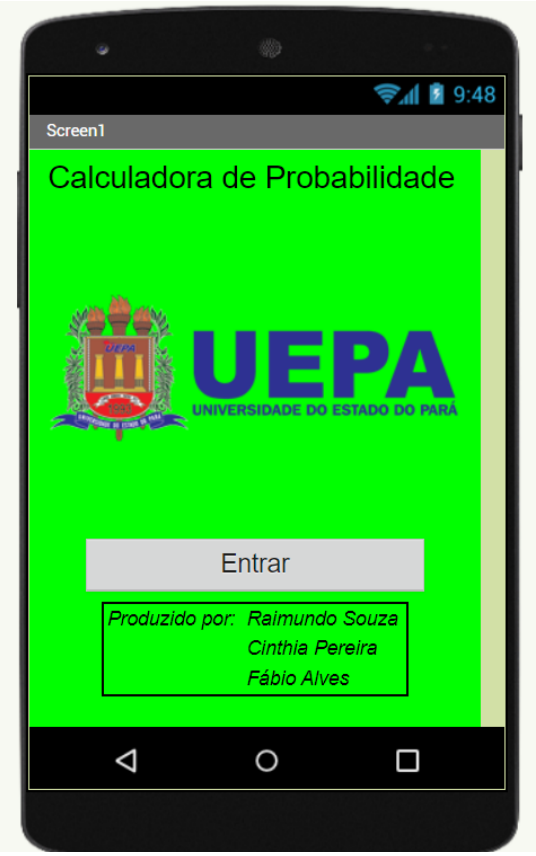


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

De forma simplificada, incluímos cada ferramenta, que estão na paleta e que fazem parte do Design. Seguindo a ordem disposta acima e identificadas no componente com suas devidas propriedades, quando for necessário, serão feitas alterações em propriedades de algumas ferramentas, principalmente pela organização do designer do aplicativo.

Fizemos uma tela de abertura, que ficou da seguinte forma:

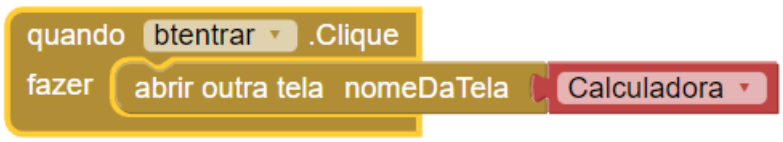
Imagem 10: Tela de apresentação do aplicativo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Efetuamos a seguinte programação na tela 1, para isso, vamos na parte de Blocos e fazemos o seguinte:

Imagem 11: Programação da tela 1 do aplicativo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Já na tela 2, teremos:

Adicionando a tela 2.

Na nova tela, renomear, com o nome, Calculadora.

1) Coloca 3 organizadores horizontais;

2) Largura preencher principal dos 3 organizadores;

3) Dentro do primeiro organizador horizontal, coloca uma legenda e do lado uma caixa de texto;

4) No segundo organizador horizontal, repete o passo 3;

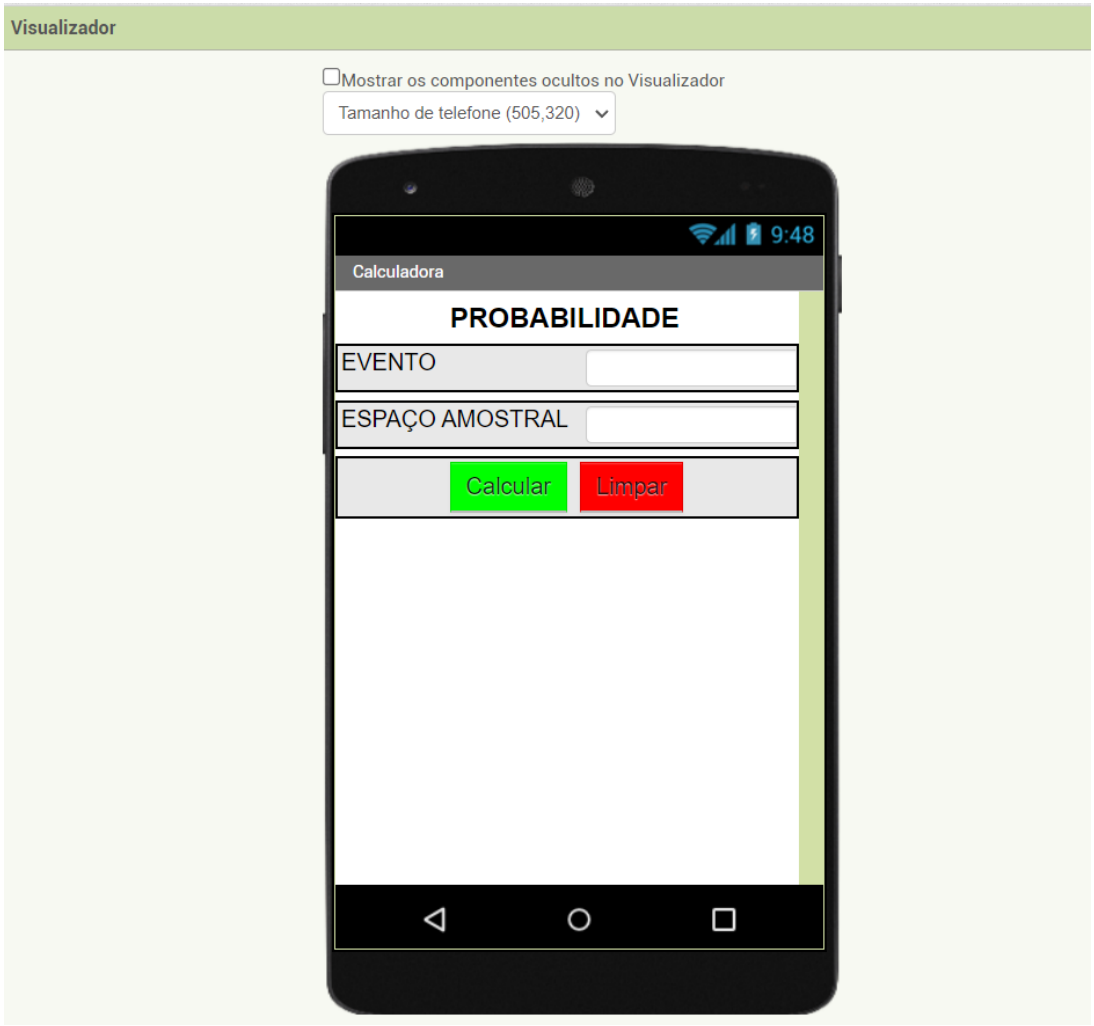
5) No terceiro organizador horizontal adiciona 2 botões;

Note, que devemos sempre devemos acrescentar todas as alterações feitas nas componentes e nas propriedades.

6) Por último uma legenda para mostrar a resposta.

Os ajustes de configuração ficam a critério de quem está criando o aplicativo, tendo a possibilidade de personalizar de acordo com seu gosto. Desta forma, podemos verificar como fica a parte do visualizador:

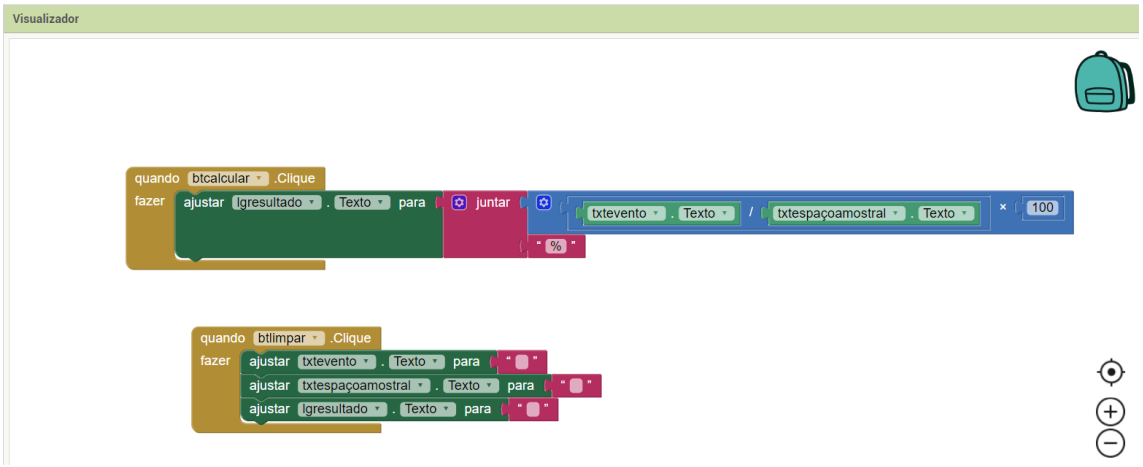
Imagem 12: Visualizador do aplicativo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A programação do projeto deverá ser feita na parte de blocos, onde teremos a seguinte estrutura:

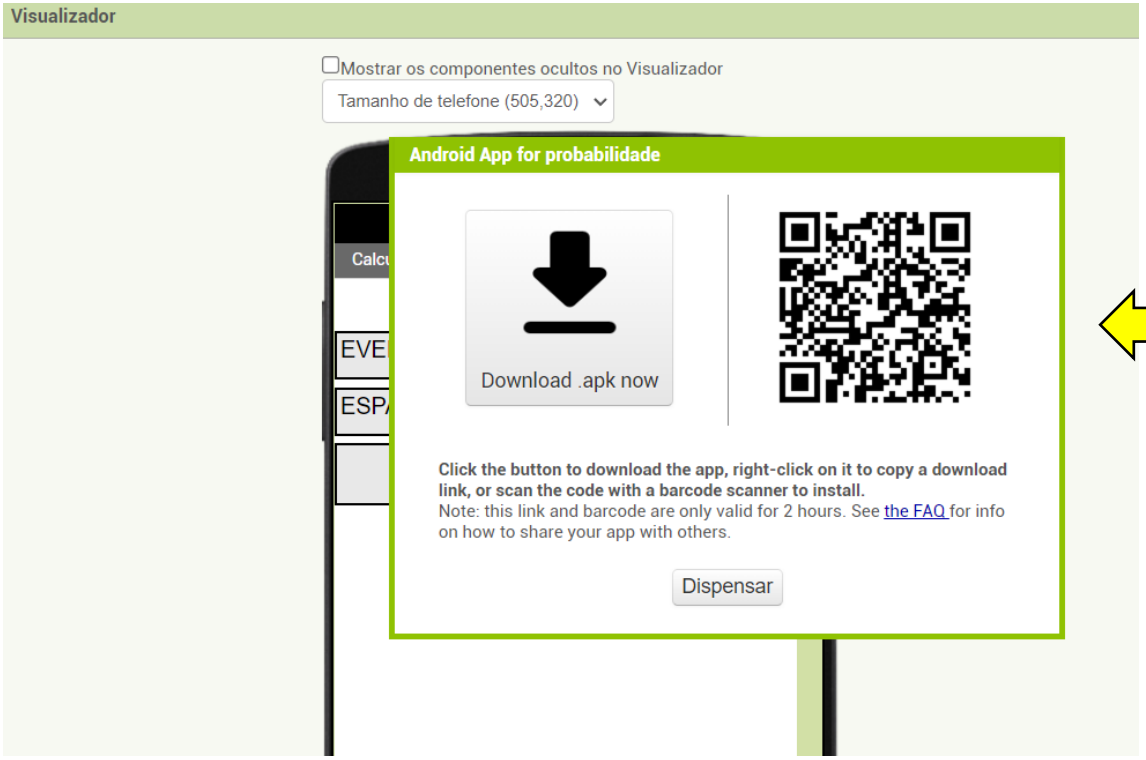
Imagem 13: Programação da tela 2 do aplicativo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Clica em compilar, espera aparecer o QRCODE e ler no celular ou tablet:

Imagem 14: QRCODE da opção compilação



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Depois disso, irá aparecer a calculadora de probabilidade no aparelho que ler o QRCODE tipo celular ou tablet.

Imagem 15: aplicativo na calculadora

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

5. FALANDO DE PROBABILIDADE

Falar de probabilidade é uma tarefa de muito valor e responsabilidade, pois, este assunto está presente no dia a dia das pessoas nas mais diversas situações. Com base nisso:

> Estamos frequentemente formulando questões para as quais não há uma resposta definitiva, pois isso exigiria de nós a capacidade de fazer uma previsão correta. O que podemos fazer, então, numa tentativa de nos aproximarmos do que seria a resposta, e avaliar quais as "chances" de acontecer. Interessante notar que a palavra chance, em inglês, significa acaso, probabilidade. cada resultado.
>
> Questões desse tipo são tratadas pela Teoria das Probabilidades, que já foi chamada a "ciência da incerteza". Essa teoria descreve modelos apropriados para a explicação de fenômenos observáveis e tenta quantificar a chance desses fenômenos acontecerem. "Um modelo ´e uma versão simplificada de algum problema ou situação da vida real destinado a ilustrar certos aspectos do problema sem levar em conta todos os detalhes (que talvez sejam irrelevantes para o problema)."
>
> As probabilidades auxiliam a desenvolver estratégias e são valiosas na previsão de resultados em diversas áreas do conhecimento, como na meteorologia (previsão de tempo), na economia (cotação de moedas, oscilações de mercado), na política (chances de um candidato numa eleição), na atuária (expectativa de vida, para cálculo de seguros), além de ser a base dos estudos estatísticos. (FIGUEIREDO, 2005,p.7).

Para compreendermos o assunto estudado é necessário conhecermos algumas definições importantes. Segundo Figueiredo (2005), **experimento determinístico** é quando a sua realização tem resultado garantido, determinado por leis físicas ou matemáticas, ou pelas próprias condições nas quais o experimento é executado. Mais rigorosamente, trata-se de um fenômeno que pode ser descrito por um modelo determinístico. Se o experimento é repetido, sob as mesmas condições, produz o mesmo resultado. Tipicamente, um modelo determinístico é uma equação ou conjunto de equações relacionando os elementos presentes no experimento.

Os **experimentos aleatórios** não produzem sempre o mesmo resultado, mas têm um comportamento estatisticamente regular, no sentido de que, considerando um número grande de realizações, cada resultado possível ocorre numa frequência que pode ser avaliada. Assim, se lançarmos uma moeda equilibrada, repetidamente, um grande número de vezes, nossa intuição e nossa experiência nos leva a esperar que a quantidade de vezes de dar "cara" na face de cima será, aproximadamente, igual a de dar "coroa".

De acordo com Morgado (2020), a definição de probabilidade como quociente do número de "casos favoráveis" foi a definição formal de probabilidade, e apareceu pela primeira vez em forma clara na obra Liber de Ludo Aleae de Jerônimo Cardano (1501-1576).

Agora, vamos usar a essa ideia de quociente entre número de um evento pelo número do espaço amostral para definir probabilidade.

Primeiramente, o conjunto formado pelos resultados possíveis de um experimento aleatório é chamado de espaço amostral. E vamos representa-lo por Ω.

Evento: é qualquer subconjunto do espaço amostral.

Chamaremos de cardinalidade de um conjunto, o número de elementos desse conjunto e representaremos por: #

Portanto, temos: #A →(Lemos: cardinalidade de A ou número de elementos de A).

Estas considerações motiva a definição de probabilidade de um evento como A, da seguinte forma

$$\text{Probabilidade de A} = \frac{\#(\text{A})}{\#(\Omega)}$$

Laplace referia-se aos elementos de A (ou eventos elementares que compõem A) como os casos favoráveis. Os elementos do espaço amostral eram chamados casos possíveis. Defina então

$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}}$$

6. ALGUNS EXEMPLOS

Antes de passarmos para os exemplos é necessário termos uma ideia bem clara sobre como obter a cardinalidade do espaço amostral e da cardinalidade dos eventos a serem estudados:

Exemplo1. Uma urna contém 3 bolas pretas, 2 bolas vermelhas e 5 bolas brancas. Uma bola é retirada ao acaso. Qual a probabilidade de a bola ser preta?

Solução:

$\#\Omega = 3 + 2 + 5 = 10$

$\#A = 3$

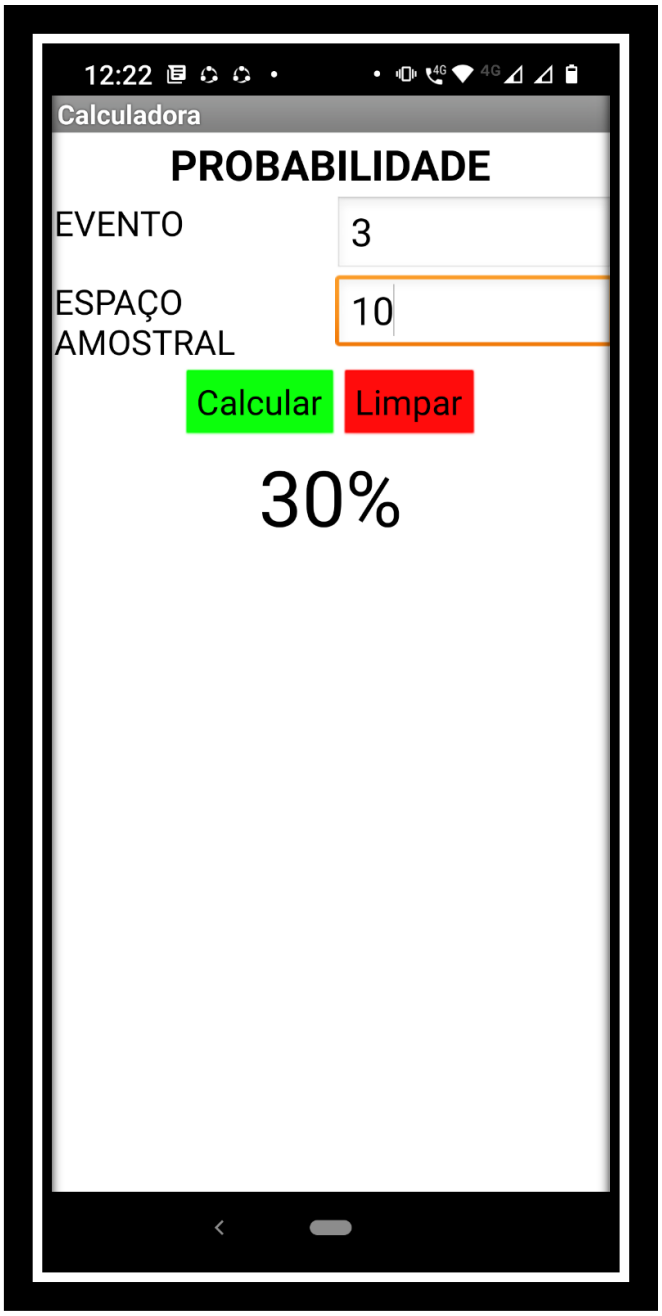
$P(A) = \#A/\#\Omega$

$P(A) = 3/10 = 30\%$

Portanto, a probabilidade de a bola retirada ser preta é 30%.

Veja como fica no aplicativo:

Imagem 16: exemplo 1 do aplicativo no celular



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Exemplo 2. Ao sortear um número inteiro de 1 a 50, qual a probabilidade de ser sorteado um número maior que 30?

Solução:

O espaço amostral de experimento é $\Omega = \{1, 2, 3, ..., 49, 50\}$. Logo

$\#\Omega = 50$. Seja A o evento "número maior que 30". Então $A = \{31, 32, 33, ..., 50\}$ e

$\#A = 20$

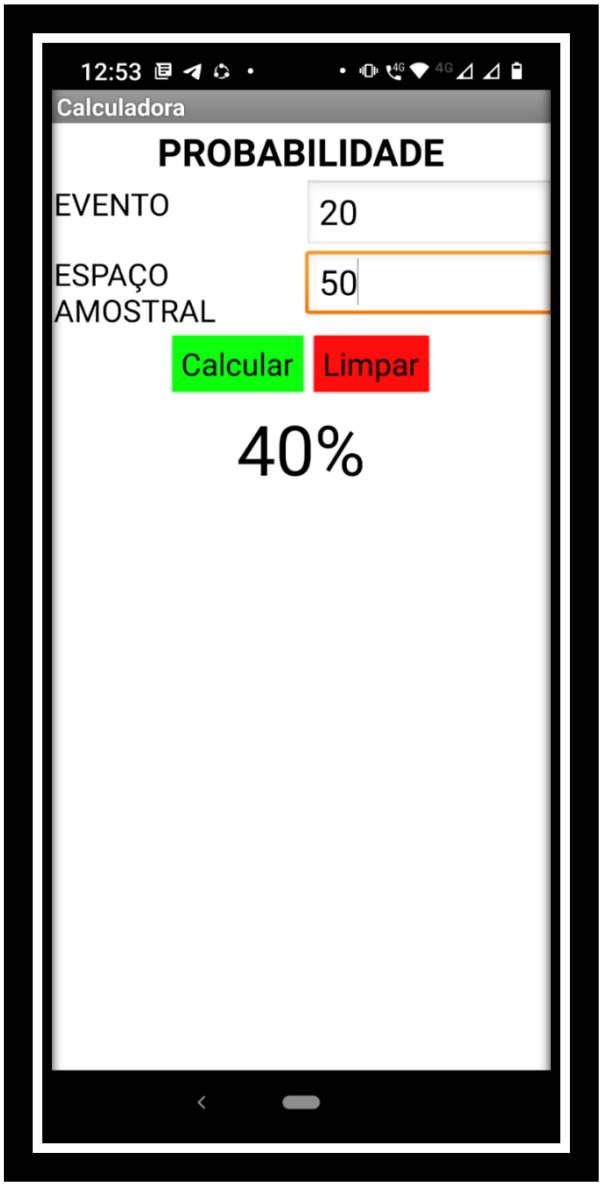
$P(A) = \#A/\#\Omega$

$P(A) = 20/50 = 40\%$

Portanto, a probabilidade desejada é 40%.

Veja como fica no aplicativo do celular:

Imagem 17: exemplo 2 no aplicativo do celular



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Exemplo 3. São lançados dois dados equilibrados. Calcule a probabilidade de cada evento a seguir:

1. A: “os números menores que 4”

2. B: “a soma dos números é 9”

Solução:

Ω= {(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5,1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5 , 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) }

$\#\Omega = 36$

Eventos:

A: Os números são menores que 4.

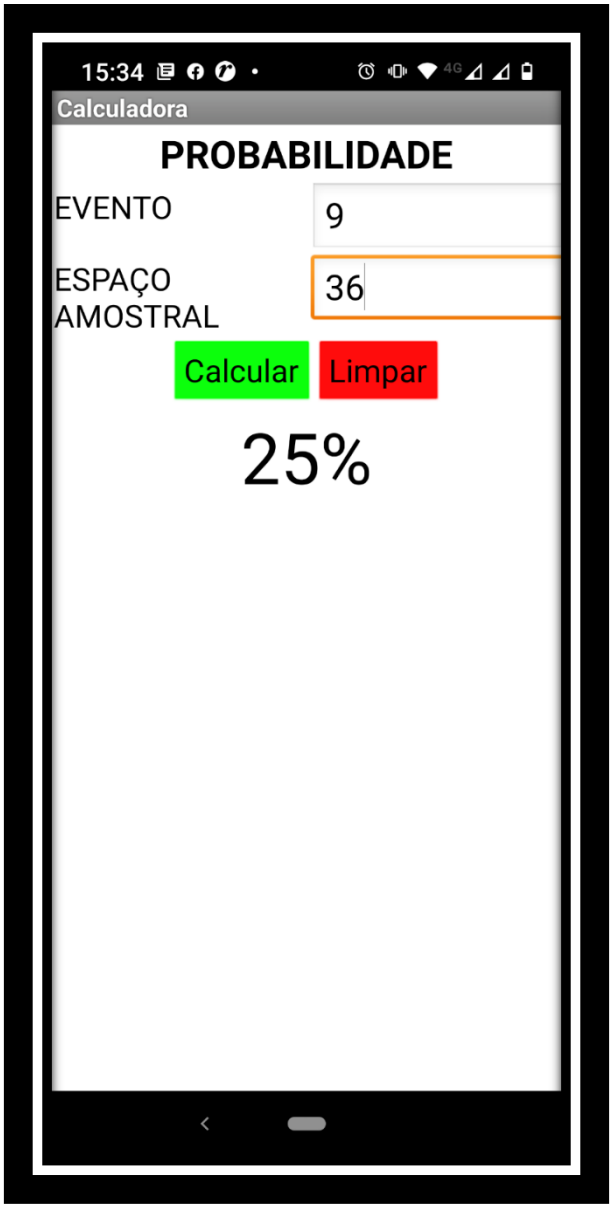
$A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$

$\#A = 9$

$P(A) = \#A/\#\Omega$

$P(A) = 9/36 = 25\%$

Imagem 18: exemplo 3, item A no aplicativo no celular



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

B: A soma dos números é 9.

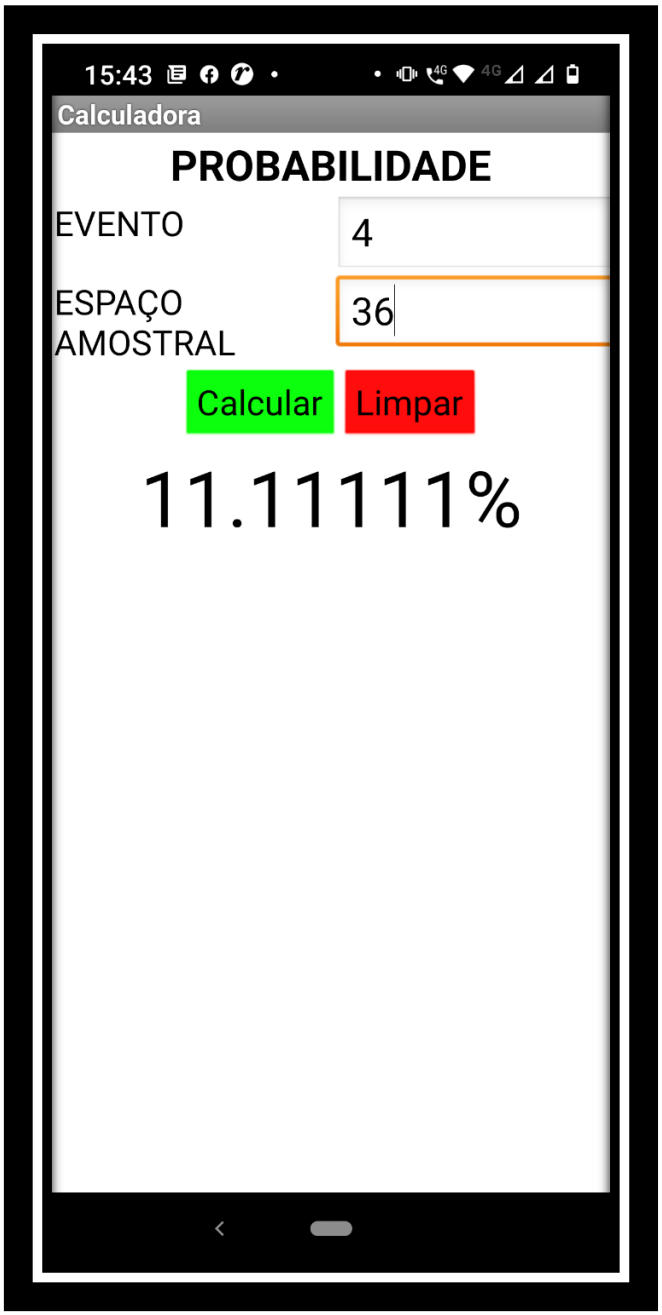
$B = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$

$\#B = 4$

$P(B) = \#B/\#\Omega$

$P(A) = 4/36 = 11{,}11111\%$

Imagem 19: exemplo 3, item B no aplicativo no celular



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Exemplo 4. Um casal tem dois filhos e sabe-se que um deles é homem. Qual a probabilidade de que o outro seja homem?

Solução:

Chamaremos de h = homem e m = mulher

O espaço amostral de experimento é Ω = {(h,m), (h, h)}. Logo

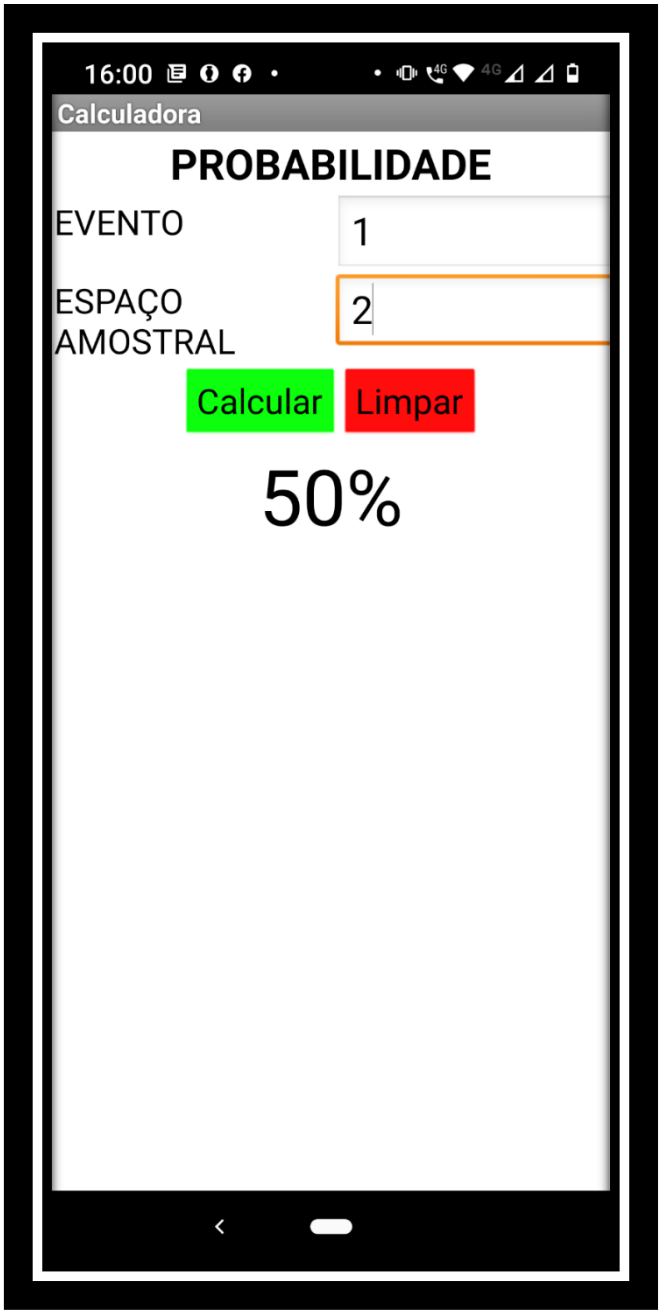
#Ω = 2. Seja A o evento “o segundo filho ser homem”.

#A = 1

P(A) =#A/#Ω

P(A) = 1/2 =50%

Imagem 20: exemplo 4 no aplicativo no celular



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos em um mundo globalizado, um mundo sem fronteiras, onde os meios tecnológicos imperam. E quase tudo que está a nossa volta está em função da internet. Não podemos fazer vista grossa para essa realidade.

Hoje temos bancos virtuais, podemos fazer compras sem sair de casa, temos aplicativos para inúmeras tarefas diárias, enfim, ..., tudo em um só clik.

Como já dissemos anteriormente, não temos uma receita milagrosa para resolver todos os problemas da educação do Brasil, mas de uma coisa sabemos, o ensino aprendizagem precisa acompanhar as mudanças na sociedade. Não podemos ter uma educação do século passado, vivendo neste século.

A utilização do App Inventor nos possibilitará uma nova ferramenta pedagógica de muita utilidade na criação de aplicativos que proporcionarão melhor aproveitamento no estudo de diversos assuntos da matemática.

Este livro é uma proposta de como trabalhar probabilidade no ensino de matemática, de forma simples e utilizando meios tecnológicos para que os alunos possam se sentir atraídos, usando o site do App inventor, que é totalmente gratuito e de fácil compreensão, salva os aplicativos no próprio site (nuvem) e, é possível também salvar e usar no celular o aplicativo criado.

Portanto, esperamos que este livro possa contribuir positivamente no processo ensino aprendizagem nas escolas de educação básica.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. MEC, Brasília - DF, 2017. Disponível em: BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf (mec.gov.br) . Acesso em: 10 Nov. 2022.

FIGUEIREDO, Luiz Manoel. Matemática discreta: v02/Luiz Manoel Figueiredo. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ,2005.

https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/tutorials. Acesso em 10 jan 2022.

MORGADO, Augusto César. Análise Combinatória e Probabilidade/ Augusto César Morgado, João Bosco Pitombeira de Carvalho, Paulo César Pinto Carvalho e Pedro Fernandez. – 11. Ed.—Rio de Janeiro:SBM,2020.

VASCONCELOS, Veraciv Brabo de; MARQUES, Giovanni de Almeida; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; ALVES, Fábio José da costa; CHAQUIAM, Miguel. **A tecnologia e a matemática na construção de uma calculadora com o uso do app inventor**. Produto Educacional de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará (PPGEM/UEPA), 2022.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES

RAIMUNDO DE JESUS DA SILVA SOUZA - Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará – UFPA. Especialização em Fundamentos de Matemática Elementar – UFPA. Licenciatura Plena em Física pela Universidade Federal do Pará – UFPA. Estudante do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática pelo Programa PPGEM da Universidade do Estado do Pará - UEPA. Professor da Educação Básica no Município de Breves. E-mail: raydejesus100@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. E-mail: cinthia@uepa.br

FÁBIO JOSÉ DA COSTA ALVES - Pós-Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Doutorado e Mestrado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará – UFPA. Licenciatura em Matemática pela União das Escolas Superiores do Pará - UNESPA, Licenciatura em Ciências de 1º Grau pela União das Escolas Superiores do Pará – UNESPA. Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará - UFPA. Docente do Mestrado em Educação e do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará - UEPA. Líder do grupo de pesquisa em ensino de matemática e tecnologias. Experiência em desenvolvimento de software educativo para o ensino de matemática e experiência em Geociências, com ênfase em Geofísica aplicada, nos temas: deconvolução, filtragem com Wiener, atenuação é supressão de múltiplas. Email: fjca@uepa