

Alex Dias de Freitas
Anderson Amaro Vieira
Cynthia Cunha Maradei Pereira
Fábio José da Costa Alves

Modelando *app* de Compras em Pequenos
Empreendimentos



FREITAS, Alex Dias de; VIEIRA, Anderson Amaro; ALVES, Fábio José da Costa; CAMPOS, Cinthia Cunha Maradei Pereira. Desenvolvimento de Aplicativo no App Inventor 2: Modelando App de Compras em Pequenos Empreendimentos. 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), 2023.

ISBN: 978-65-84998-23-0

Ensino de Matemática. App Inventor 2. App de Compras. Matemática Financeira.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. ENSINO DE MATEMÁTICA: DO TRADICIONAL A NOVA ERA TECNOLÓGICA	6
3. USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA	8
4. <i>MIT APP INVENTOR</i> , O QUE É?	10
5. OBJETO MATEMÁTICO DO APLICATIVO	12
5.1 Breves considerações sobre Matemática Financeira.....	12
5.2 Breves considerações sobre operações com Números Racionais	13
6. MOTIVAÇÕES PARA A CONTRUÇÃO DO APP	14
7. CONSTRUÇÃO DO APP: GERENCIADOR DE COMPRAS	15
7.1 Criação da Tela Inicial.....	20
7.2 Criação das Funcionalidade do <i>App</i>	21
7.3 Edição dos Blocos das Funcionalidade do <i>App</i>	39
7.3.1 <i>Organização dos Blocos</i>	40
8. <i>DOWNLOAD DO APLICATIVO E TREINO DAS FUNÇÕES NO SMARTPHONE</i>	73
8.1 Instalação do <i>App</i> no <i>Smartphone</i>	74
8.2 Treino das Funções em Situações Aplicadas.....	81
9. CONCLUSÕES	85
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

1. APRESENTAÇÃO

Prezado(a)s colegas de profissão – professores e professoras que ensinam matemática,

Este livreto teve como origem a disciplina de Tecnologias de Informática no Ensino de Matemática, do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática – PPGEM/UEPA, ministrada pela Professora Dra. Cinthia Cunha Maradei Pereira Campos e pelo Professor Dr. Fábio José da Costa Alves.

A temática aqui apresentada para você caro (a) colega professor (a), é sobre o uso de uma plataforma de desenvolvimento de fácil manuseio que permite a criação de aplicativos matemáticos para Android. É uma plataforma de desenvolvimento simples e fácil de utilizar, que não precisa entender de programação, onde você não precisa digitar nenhuma linha de programação para criar os seus aplicativos, pois a programação é feita toda em blocos.

Essa plataforma chama-se *APP INVENTOR 2*. É ambiente de programação que foi desenvolvida primariamente pela Google, de forma gratuita, e que hoje está sob o controle do *MIT – Massachusetts Institute of Technology* (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), e continua sendo gratuitamente.

Desta forma, a única coisa que o usuário precisa ter é uma conta do Google ativa, algo que, hoje, quase que praticamente todas as pessoas têm. Caso você não tenha, é só criar uma conta também gratuitamente para poder se cadastrar e fazer utilização do software.

Trazemos com abordagem principal o desenvolvimento de um aplicativo que foi pensado a partir de uma experiência real e se aporta sob duas óticas:

1. A primeira, como forma de contribuir de modo positivo com pequenos comerciantes que não detém de poder econômico para investir em um aplicativo capaz de realizar listagens de compra de seus produtos compartilhável via redes sociais, principalmente pelo *WhatsApp*, onde o consumidor poderá a sua livre escolha, determinar qual produto irá querer dentro dos oferecidos pelo comerciante, assim como determinar a quantidade que lhe for conveniente, com a certeza da quantidade do produto e do seu custo que sua escolha irá gerar;
2. A segunda, pela possibilidade de ser um aplicativo útil em sala de aula para o professor/docente que queira uma ferramenta digital que ele mesmo possa construir a partir das recomendações que serão indicadas neste trabalho para introdução da temática de Matemática Financeira no Ensino Fundamental, com véis a realizar cálculos utilizando operações básicas com números racionais, cujo intuito reside em demonstrar para os

alunos iniciantes na temática, uma forma de inseri-los em uma situação-problema funcional para entender como ocorrem as operações comerciais, principalmente as que ocorrem próximo de suas residências, como uma frutaria, uma peixaria, uma padaria e etc.

Convém destacar que o objeto matemático principal é a Matemática Financeira e como objeto matemático secundário e com a mesma relevância do primeiro, será tratado a Adição e Multiplicação de Números Racionais, que faz parte do cotidiano da população, é no caso de Parauapebas é uma realidade bastante recorrente.

Descrevemos a construção do aplicativo passo a passo, para que vocês consigam fazê-lo, e aplicar juntos aos seus alunos.

Deste modo, uma vez aplicado as sequências corretamente, professores e alunos poderão desenvolver habilidades para programarem outros softwares ou aprimorar essa sugestão para trabalhar com os demais conteúdos matemáticos, e assim, tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e interativas por meio de uma proposta de ensino inovadora.

Sugestões e críticas que visem o aperfeiçoamento deste trabalho serão sempre aceitas.

Boa leitura e excelente trabalho.

Os autores.

2. ENSINO DE MATEMÁTICA: DO TRADICIONAL A NOVA ERA TECNOLÓGICA

O estudo da disciplina de matemática no âmbito escola é encarado como uma forma de se traduzir a realidade e estabelecer as diferenças e conjecturar novas possibilidades que possam variar de uma situação inicial. Assim, esta área do conhecimento deve ser vista como uma estratégia para realizar mediações entre o meio e suas transformações. Mesmo sabendo da importância da matemática tanto na aplicação do dia a dia quanto para o desenvolvimento do raciocínio e criatividade do homem, em situações pontuais, principalmente na escola a disciplina é tratada com insatisfação por exigir do aluno uma linha de raciocínio mais complexa.

As dificuldades inicialmente impostas pela complexidade ou profundidade da discussão no processo de aprendizagem podem fazer com que o aluno desassocie a disciplina de seu cotidiano. Não é à toa que a matemática é a disciplina que mais gera medo entre os alunos, pois eles não sentem uma aproximação com a realidade que vivem. No tocante do ensino de Matemática, o professor ao problematizar as dificuldades que os alunos apresentam ao estudar os conceitos matemáticos, Stoica (2015) traz outra questão: a organização das aulas; diz ele que:

em classes tradicionais de Matemática os estudantes são ensinados pela primeira vez a teoria e, em seguida, eles são convidados a resolver alguns exercícios e problemas que têm mais ou menos soluções algorítmicas usando mais ou menos o mesmo raciocínio e que raramente são conectados com as atividades do mundo real (Stoica, 2015, p. 702).

Existe uma questão que está muito difundida na memória de longo prazo dos estudantes da equação básica que é a ideia de que a disciplina Matemática é muito difícil, o que faz com que os estudantes já apresentem aversão à disciplina mesmo que ainda não tenham passado por situações de dificuldade.

Segundo Damasceno, Oliveira e Cardoso (2018, p. 114), a disciplina de Matemática, “continua sendo considerada uma das maiores vilãs dentre as disciplinas, sendo responsável por altos índices de reprovação de alunos”. Isto porque, a grande maioria dos alunos já possui um pré-conceito sobre o estudo da disciplina.

Os documentos oficiais que norteiam o ensino de Matemática no Brasil já vêm apresentando a necessidade de uma transição do ensino tradicional para um novo modelo de ensino que faz uso das tecnologias digitais em sala de aula. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), “as técnicas, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas implicações que exercem no cotidiano das pessoas” (Brasil, 1997, p. 34).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) preveem a influência do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) no ensino da Matemática e a mudança no seu paradigma de ensino e aprendizado quando afirmam que:

o impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento, sob uma perspectiva curricular, que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento (Brasil, 2002, p. 41).

Seguindo a mesma ideia, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao propor as dez competências gerais que materializam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, trata da importância do uso das TDIC's de forma crítica e reflexiva no contexto escolar, “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. 9).

É importante ponderar que não é somente um recurso tecnológico que vai fazer com que um aluno aprenda determinados conceitos matemáticos, afinal a atividade deve ser organizada pelo professor no sentido de desenvolver um raciocínio em que possa criar conjecturas, abstrair suas ideias tornando-as conhecimentos formais com ajuda do computador. De acordo com Moran (2015a, p. 16), os “métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil”; com o advento da Internet podemos aprender “em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes”. Diz ele que o “ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital”.

Desse modo, “a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais”. Daí o professor precisar comunicar-se não só “face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um”.

Portanto, o ensino da matemática deve propiciar de modo panorâmico aos alunos não somente o conhecimento teórico específico da disciplina de Matemática, mas também despertar a curiosidade e a postura crítica, objetivando um desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas para aplicar em sua vida cotidiana.

3. USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As escolas atuais, de modo análogo às do século passado, não mudaram muito. Elas continuam com o professor à frente na sala de aula e os alunos sentados organizados em fila ouvindo a explicação do conteúdo, do modo totalmente passivo. Mesmo diante dos avanços tecnológicos, as aulas continuam ocorrendo, majoritariamente, no método tradicional, ou seja, com conteúdo transmitidos aos alunos de forma passiva (Bacich, L.; Tanzi Neto, A.; Trevisani, 2015).

Ainda de acordo com estes autores, verifica-se que crianças e jovens, estão cada vez mais conectadas as tecnologias digitais, como por exemplo, *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, com acesso à internet. Essa geração estabelece novas relações com o conhecimento, em simbiose com essas tecnologias e que, por conseguinte, tais relações exigem transformações no modo de ensinar e aprender, de modo que se alcance uma aprendizagem significativa.

De acordo com Vidal e Miguel (2020), o século XXI é sinônimo de mudanças significativas para a sociedade, com inúmeras transformações em todas as dimensões da vida humana, podendo ser citado dentro deste contexto evolutivo a expansão das mídias digitais onde esse progresso tecnológico é notável, reconfigurando a forma de organização social e profissional, maneiras de comunicação e a relação entre os indivíduos.

No campo educacional a presença das tecnologias na sociedade por si só, já justificam sua integração no campo da educação, sendo plausível levar em consideração que a maioria dos alunos já nascem imersos ao mundo digital, e que também aprendem em ambientes externos a escola, a exemplo do meio social e cultural em que vive fora da escola (Palfrey, 2011).

Inicialmente considera-se que o desenvolvimento acelerado das TDIC's, tem propiciado inúmeras mudanças na sociedade atual sobretudo na forma de se comunicar e de interagir. A necessidade de automatizar processos atualmente é indispensável, principalmente quando há uma quantidade considerável de informações que precisam ser analisadas, verificadas e monitoradas.

Discute-se por docentes e pesquisadores sobre a inserção e utilização de tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem. Para Valente (1999), a utilização de tecnologias pode ser voltada a “[...] uma pedagogia que proporcione a formação dos alunos, possibilitando o desenvolvimento de habilidades que serão fundamentais na sociedade do conhecimento”.

É dentro do espaço escolar, de acordo com Vidal e Miguel (2020), que o ser humano se constitui nos principais aspectos de desenvolvimento e inserção social, compreendendo o mundo no qual está inserido em seus aspectos e dimensões ideológicas, políticas, sociais, epistemológicas e filosóficas, é perante a esse pressuposto que enfatiza-se ainda mais a importância de uma evolução necessária das instituições de ensino na representação social necessária para a construção e/ou continuidade de diversas culturas, contribuindo para uma educação global, que de acordo com Cabezado, *et al.*, (2010) tem por objetivo:

Desenvolver uma cultura de avaliação entre as pessoas envolvidas no processo de escolarização, é um desafio para a educação global. O processo de avaliação tem, obviamente, de estar em sintonia com as questões da educação global. A educação global prepara as pessoas para lidarem com contradições e estereótipos, e para desenvolverem capacidades de pensamento crítico e análise, pesquisa e abordagem de problemas comuns considerando múltiplas perspectivas (Cabezado, *et al.*, 2010, p. 54)

Se for concebido a tecnologia como o conjunto de conhecimentos que permite a intervenção do sujeito no mundo, utilizando de um leque de ferramentas matemáticas ou de instrumentos, tecnológicos e sociais é possível concretizar o real sentido de “saber fazer educação” utilizado de diversas fontes da experiência, obtendo contribuições das diferentes áreas do conhecimento.

Um saber fazer que, se não quiser ser mecanicista e rotineiro, deve levar em consideração as contribuições dos diferentes âmbitos científicos, constituindo-se, por sua vez, em fonte de novo conhecimento. Diante disso, torna-se necessário conceituar o termo tecnologia, (*re*)pensar como estão sendo inseridas no ambiente escolar e quais suas implicações no ensino de matemática. Deve-se considerar sob qual método seria mais funcional a sua utilização.

Nesse viés, as tecnologias mudaram de forma substancial e funcional como as pessoas realizam muitas atividades no seu cotidiano, como produz, como consome, interage até mesmo como exercem a sua cidadania. Agora é a vez da tecnologia mudar a forma como aprendemos e ensinamos. Se antes educávamos os alunos para usar a tecnologia, hoje usamos a tecnologia para educar os alunos. Desta forma, conseguiremos avançar na superação de grandes desafios da educação brasileira. Logo, faz-se necessário a inclusão dessas tecnologias como estratégias metodológicas no viés de consolidar as aprendizagens dos alunos e ainda aumentar o interesse nas aulas, possibilitando aos mesmos serem protagonista do seu próprio saber.

Todavia, é importante ponderar que essas tecnologias devem ser um meio e não um fim do processo de construção de conhecimento, os atores envolvidos no processo não devem utilizá-las como única ferramenta disponível.

Desse modo, é necessário que o professor esteja preparado para o uso de tecnologias (Pocinho; Gaspar, 2012), pesquisando constantemente sobre metodologias de ensino condizentes com essa nova realidade, além de aprimorar seus conhecimentos com o uso efetivo das TDIC's em sua formação inicial e continuada.

Assim, foi pensando em uma proposta a fim de tornar as aulas de Matemática mais interessantes e dinâmicas e, principalmente, mais próximas da realidade dos alunos, acostumados com as tecnologias no seu dia a dia.

Também levamos em consideração, o fato de ser necessário a introdução as operações de mercado (Matemática Financeira) desde as series iniciais, pois desde crianças somos instigados a usar o dinheiro, desde as considerações as idas a padaria, mercadinho, supermercado e entre outros estabelecimentos.

Portanto, julgamos adequado a realização do presente trabalho, a fim de contribuir com os colegas de área, a apreciação, construção e utilização de uma ferramenta didática com potencial a contribuir com o processo de ensino de Números Racionais e Introdução a Matemática Financeira.

4. *MIT APP INVENTOR*, O QUE É?

O *MIT App Inventor*, também conhecido como *App Inventor for Android* originalmente criada pela *Google Education*, e atualmente mantida pelo *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* é um ambiente de programação visual intuitivo que permite que todos – até mesmo crianças – criem aplicativos totalmente funcionais para telefones Android, iPhones e tablets Android/iOS.

O Aplicativo foi disponibilizado através de solicitação em 12 de julho de 2010, e lançado publicamente em 15 de dezembro de 2010.

O *App Inventor Team* foi liderado por *Hal Abelson* e *Mark Friedman*. No segundo semestre de 2011, a *Google* lançou o código fonte, rescindiu o seu servidor e forneceu o financiamento para a criação do *MIT Center for Mobile Learning* liderados pelo criador do *App Inventor* Hal Abelson e colegas professores do *MIT*, Eric Klopfer e Mitchel Resnick. A versão do *MIT* foi lançada em março de 2012.

Em 6 de Dezembro de 2013, *MIT App Inventor 2* foi lançado, renomeando a versão original como "*App Inventor Classic*". As principais diferenças são:

- O Editor de Blocos na versão original funcionou em um processo Java em separado, usando a biblioteca aberta "*Blocks JAVA*" para a criação de blocos visuais de linguagens de programação;

– *Open Blocks* é distribuído pelo *Scheller Teacher Education Program (STEP)* e é derivado da pesquisa de mestrado tese por Ricarose Roque. Os professores Eric Klopfer e Daniel Wendel do programa Scheller apoiaram a distribuição de *BLOCKS* abertas no âmbito da licença *MIT*.

Assim, aqueles que são novos no *MIT App Inventor* podem ter um primeiro aplicativo simples instalado e funcionando em menos de 30 minutos. Além disso, a ferramenta baseada em blocos, facilita a criação de aplicativos complexos e de alto impacto em um tempo significativamente menor do que os ambientes de programação tradicionais. O projeto *MIT App Inventor* busca democratizar o desenvolvimento de software, capacitando todas as pessoas, especialmente os jovens, a passar do consumo de tecnologia para a criação de tecnologia.

Uma pequena equipe de funcionários e alunos do MIT CSAIL, liderada pelo professor Hal Abelson, forma o núcleo de um movimento internacional de inventores. Além de liderar a divulgação educacional em torno do MIT App Inventor e realizar pesquisas sobre seus impactos, essa equipe principal mantém o ambiente de desenvolvimento de aplicativos online gratuito que atende a mais de 6 milhões de usuários registrados.

Os programas de codificação baseados em blocos inspiram o empoderamento intelectual e criativo. O *MIT App Inventor* vai além disso para fornecer capacitação real para que as crianças façam a diferença – uma maneira de alcançar um impacto social de valor imensurável para suas comunidades. Na verdade, os inventores de aplicativos na escola e fora dos ambientes educacionais tradicionais se uniram e fizeram exatamente isso.

Com mais de um milhão de visitantes únicos mensais de 195 países criando coletivamente quase 30 milhões de aplicativos, o *MIT App Inventor* está mudando a maneira como o mundo cria aplicativos e a maneira como as crianças aprendem sobre computação.

Outro fator de grande relevância, é que, por ser uma ferramenta de código aberto (*open source*), isto é, pode ser visualizada e acessada por qualquer pessoa, o *App Inventor* torna a programação e criação de aplicativos acessíveis para uma grande variedade de públicos, como: educadores, governo, empresas, organizações, pesquisadores e a sociedade como um todo.

O *MIT App Inventor* é uma ferramenta de utilização online que possui tradução para português e ainda é preciso ter uma conta de e-mail do gmail (ex.: seunome@gmail.com) para acessar e por fim um celular Android para que os aplicativos

desenvolvidos no site do *App Inventor* possam ser testados. Desta forma, democratizar a criação e desenvolvimento de softwares e aplicativos, especialmente os jovens, para o consumo de tecnologia para a criação de novas tecnologia, especialmente ao processo de ensino, podem contribuir de modo significativo no processo de aprendizagem, assim como também contribui na motivação para o ensino de Matemática.

5. OBJETO MATEMÁTICO DO APLICATIVO

Nesta seção, iremos descrever de modo pontual, o conteúdo matemático que pode ser explorado com o referido material.

Assim, o conteúdo matemático a ser explorado com a ferramenta é:

- i. *Matemática Financeira*: aqui iremos reportar apenas a uma breve introdução, sem aprofundamentos, pois faremos uso de valores monetários (*Real* = R\$), apenas como grandeza ou unidade de medida.
- ii. *Operações com Números Racionais*: aqui como trataremos de dinheiro (valores monetários) e de variação da quantidade de mercadorias ou produtos é esperado que surjam valores decimais exatos ou não-exatos a depender da quantidade definida pelo usuário.

Dessa forma, das operações pertinentes de Números Racionais, de modo mais recorrente iremos utilizar apenas a adição e a multiplicação para demonstração da variação de quantidade e preço a ser pago pelos produtos.

5.1 Breves considerações sobre Matemática Financeira

A Matemática Financeira é uma ferramenta útil na análise de algumas alternativas de investimentos ou financiamentos de bens de consumo. Consiste em empregar procedimentos matemáticos para simplificar uma operação financeira. Ela tem por objetivo estudar as diversas formas de evolução do valor do dinheiro no tempo, bem como as formas de análise e comparação de alternativas para aplicação / obtenção de recursos financeiros, compras ou vendas a depender do produto ou serviço.

O Capital é o valor aplicado por um determinado produto ou serviço prestado que através de alguma operação financeira de compra, aluguel ou venda. Ele é qualquer valor expresso em moeda (dinheiro ou bens comercializáveis) disponível em determinada época.

No trabalho iremos, propor apenas a utilização do Real (moeda brasileira utilizada nas operações de compra e venda). A família do real é constituída por:

Tabela 1 – Quadro com a família do Real (R\$).

Cédulas (Notas)						
Moedas						

Fonte: Banco Central, 2022.

Logo, em todas as operações que será feito pelo aplicativo, obrigatoriamente fará uso da família do Real (R\$), seja em valores inteiros ou em valores fracionários, já que tomando por base operações reais do cotidiano, as mesmas sempre ocorrem com valores não inteiros..

5.2 Breves considerações sobre operações com Números Racionais

Segundo Manoel Paiva (2005, p. 16-17), indica-se por $\mathbb{Q}$ o conjunto dos números racionais e por $\mathbb{Q}^*$ o conjunto dos números racionais não-nulos:

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \in \mathbb{Z} \text{ e } b \in \mathbb{Z}^* \right\} \text{ e } \mathbb{Q}^* = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \in \mathbb{Z}^* \text{ e } b \in \mathbb{Z}^* \right\}$$

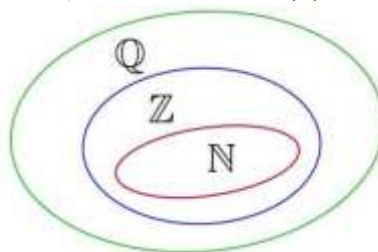
Portanto, número racional é todo aquele valor que pode ser representado como a **razão de dois números inteiros**, com o segundo não-nulo. Assim, concluímos que todo número inteiro também é racional, pois pode ser considerado como uma razão de denominador 1.

Vale destacar que a seguinte relação de inclusão é verdadeira:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}.$$

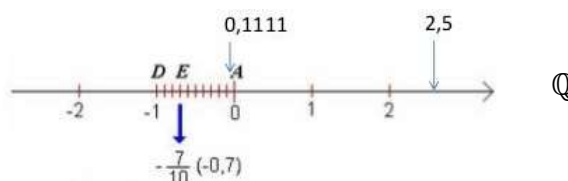
A seguir, teremos uma representação gráfica (mostrada via Diagrama de Venn) da relação de inclusão que indicamos acima, a fim de mostrar a ordem de indicação dessa inclusão, a fim de proporcionar uma melhor visualização:

Figura 1 – Esquema de inclusão do Conjunto dos Naturais (N), Inteiros (Z) e Racionais (Q).



Fonte: Manoel Paiva (2005).

Na reta numérica o conjunto dos racionais, pode ser visto da seguinte forma:



Logo, o conjunto dos números racionais é formado por todos os números naturais, inteiros, as frações e seus resultados com representação decimal exata e finita ou não-exata (dizimas periódicas simples ou compostas). Quando utilizamos o conjunto dos números racionais, as seguintes propriedades são válidas:

P.1 → A soma de dois números racionais quaisquer é um número racional.

P.2 → A diferença de dois números racionais quaisquer é um número racional.

P.3 → O produto de dois números racionais quaisquer é um número racional.

P.4 → O quociente de dois números racionais quaisquer, sendo o divisor diferente de zero, é um número racional.

No aplicativo que é proposto neste trabalho, faremos uso das propriedades acima descrita, pois os valores das mercadorias, são dados em reais e são todos valores racionais exatos, cujas operações podem gerar novos números racionais, a partir da escolha do consumidor final.

6. MOTIVAÇÕES PARA A CONTRUÇÃO DO APP

O referido aplicativo foi idealizado e pensado a partir de uma experiência prática ocorrida em sala de aula do ensino fundamental, quando estamos tratando de uma breve introdução ao mundo do comércio, proporcionado pela discussão dos números racionais, na qual foi perguntado pela classe se era possível simular uma situação de venda de uma frutaria que é comum nos bairros do Município.

Foi feito inicialmente um processo de consulta de preços de mercadoria em uma frutaria de bairro, próximo a escola, a fim de adotar valores reais de mercadorias que eram comercializadas a fim, de tornar a simulação o mais real possível.

Desta forma, a proposta indicada a seguir, leva em consideração a intenção de criar um aplicativo capaz de realizar o gerenciamento de compras de produtos, que pode ser compartilhada via WhatsApp ou por outras plataformas a partir da escolha do produto e quantidade desejada, gerando assim, para o consumidor final uma listagem de compras com o valor real que o mesmo deverá pagar.

A proposta, foi criada e testada em proposta de simulação, para mostrar aos alunos como ocorrem essas relações de consumo. Aqui aduzimos que a proposta foi bastante proveitosa e promissora, uma vez que os alunos montaram a banquinha, trouxeram produtos reais e fizeram as operações de venda.

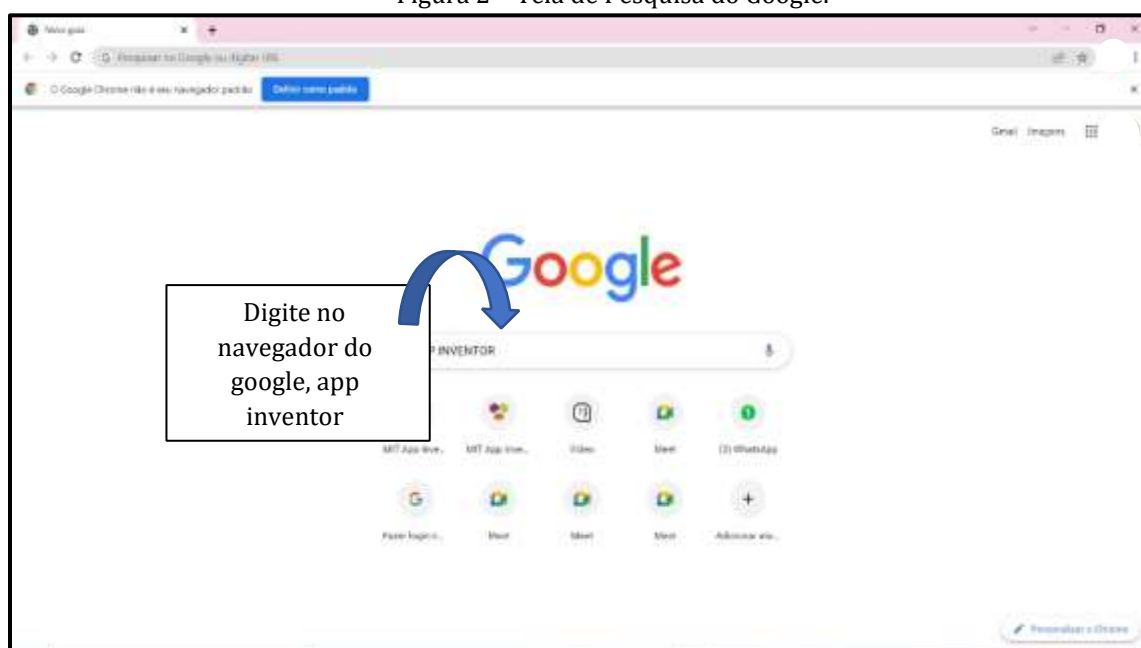
Ao final da simulação, os ganhos de aprendizagem foram bastantes significativos, frente ao ensino que seria proporcionado apenas narrando de modo oral a situação, pois fazendo a transposição do abstrato para o concreto, o aluno pode vivenciar a realidade, mesmo que simulada.

7. CONSTRUÇÃO DO APP: GERENCIADOR DE COMPRAS

Iremos passar a fase de construção do aplicativo para **Gerenciamento de Compras em Empreendimento de Pequeno Porte**, para ser utilizado como ferramenta digital no ensino de Introdução a Matemática Financeira e Operações de Números Racionais.

Com a página no Google logada no seu e-mail, digite: *APP INVENTOR* e abra com a tecla *ENTER*.

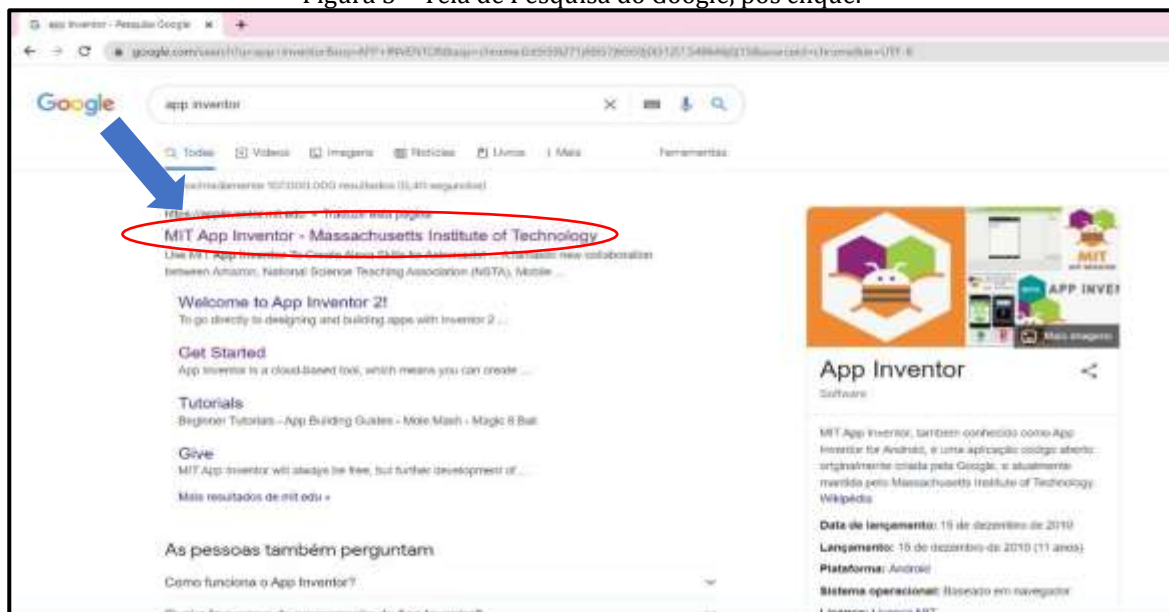
Figura 2 – Tela de Pesquisa do Google.



Fonte: Autores, 2022.

Após o clique e processamento da pesquisa, abrirá conforme a imagem abaixo. Você clicará em *MIT App Inventor – Massachusetts Institute of Technology*.

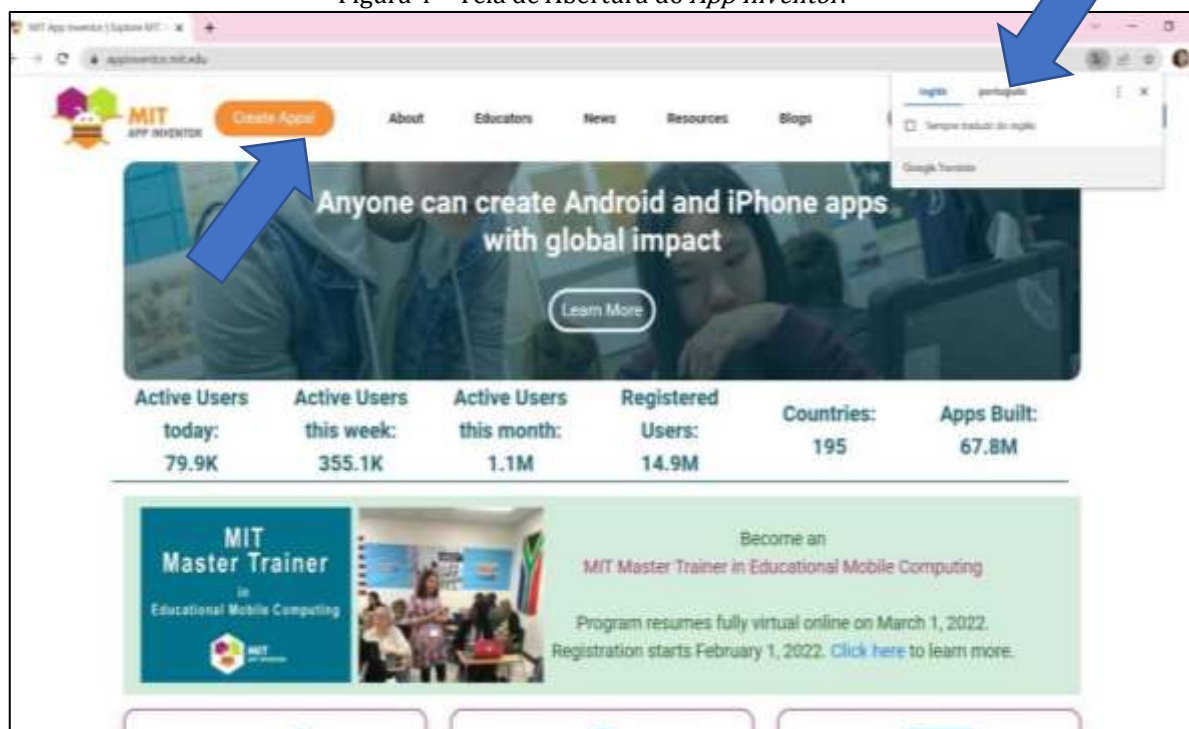
Figura 3 – Tela de Pesquisa do Google, pós clique.



Fonte: Autores, 2022.

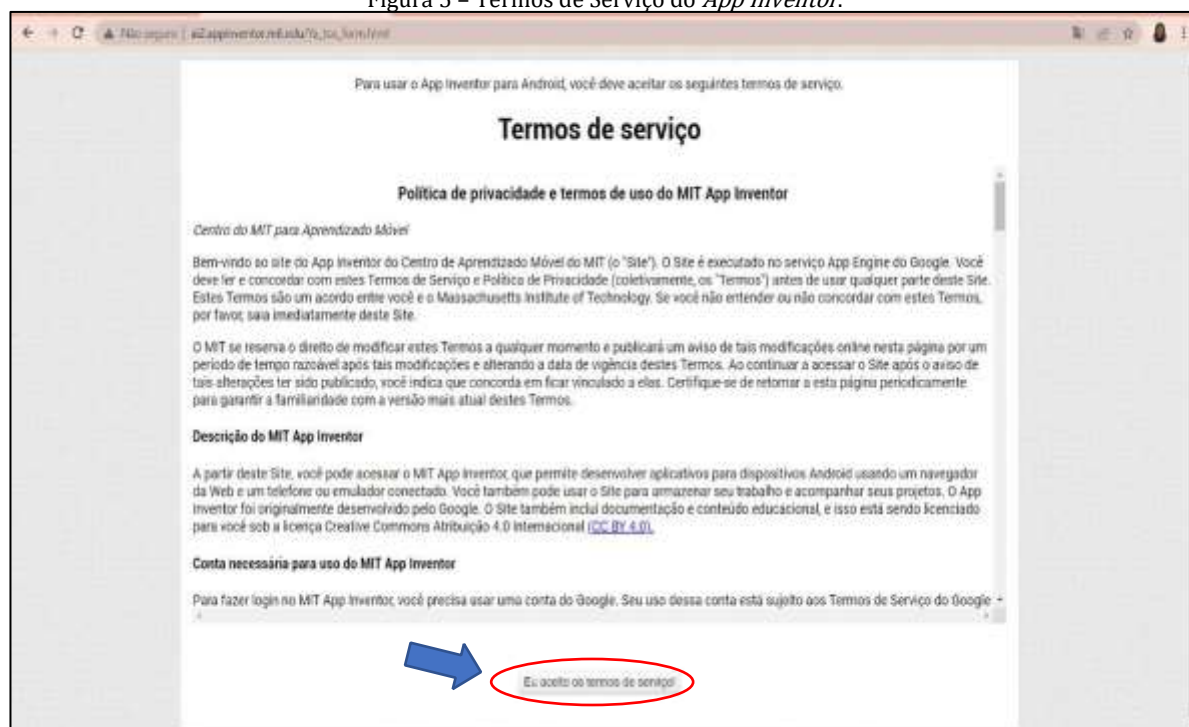
Ao abrir a próxima página já será possível traduzi-la para o português. E em seguida em Crie Aplicativos.

Figura 4 – Tela de Abertura do *App Inventor*.



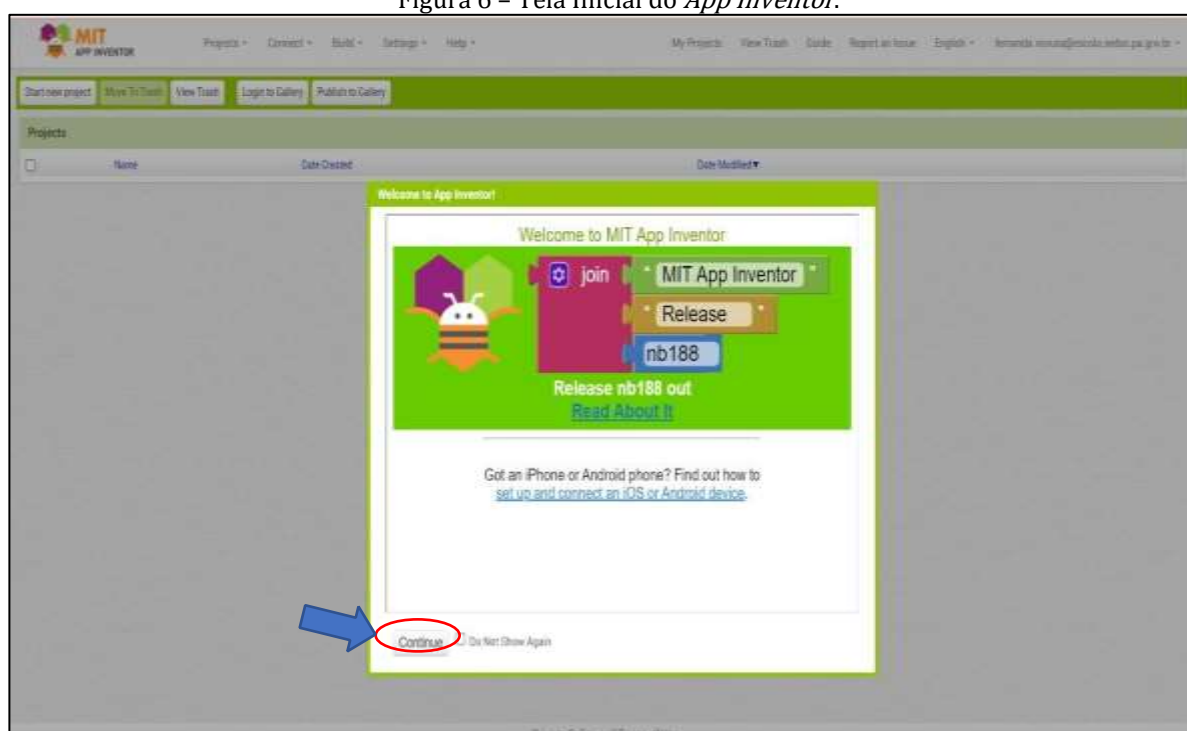
Fonte: Autores, 2022.

No seu primeiro acesso ao programa, ele pedirá que aceite os termos de Serviço. Se preferir, leia e em seguida clique em “Eu aceito os termos de serviço”. Essa ação é necessária para que se avance para a próxima etapa.

Figura 5 – Termos de Serviço do *App Inventor*.

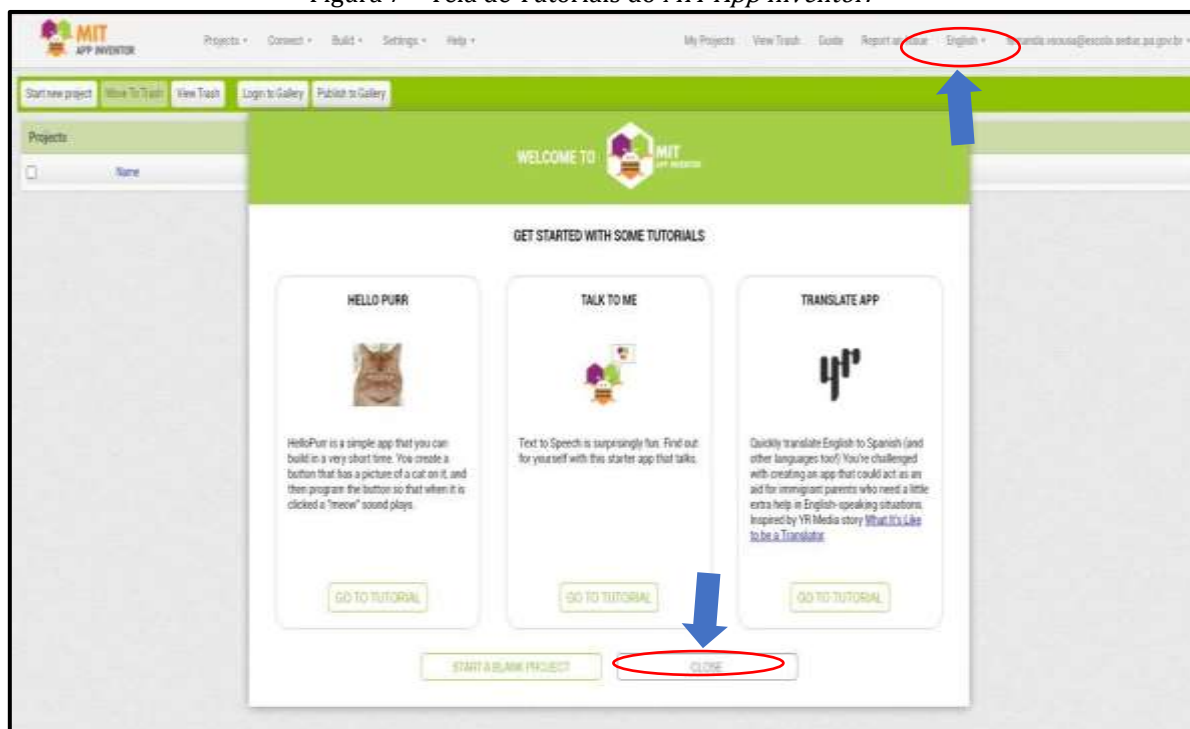
Fonte: Autores, 2022.

Após o aceite, agora clique em: "Continue", para passar a próxima tela.

Figura 6 – Tela Inicial do *App Inventor*.

Fonte: Autores, 2022.

Após clicar em "Continue", podemos mudar o idioma para português ou deixar na programação original que é o inglês.

Figura 7 – Tela de Tutoriais do *MIT App Inventor*.

Fonte: Autores, 2022.

Para os computadores que já possuem programado a tradução de idioma, não precisa se preocupar com essa ação. Caso contrário é só mudar o idioma de exibição da página. O programa irá oferecer alguns tutoriais sobre o funcionamento da plataforma. Porém, para o momento iremos clicar apenas em “Close”. Finalizamos assim, a parte introdutória.

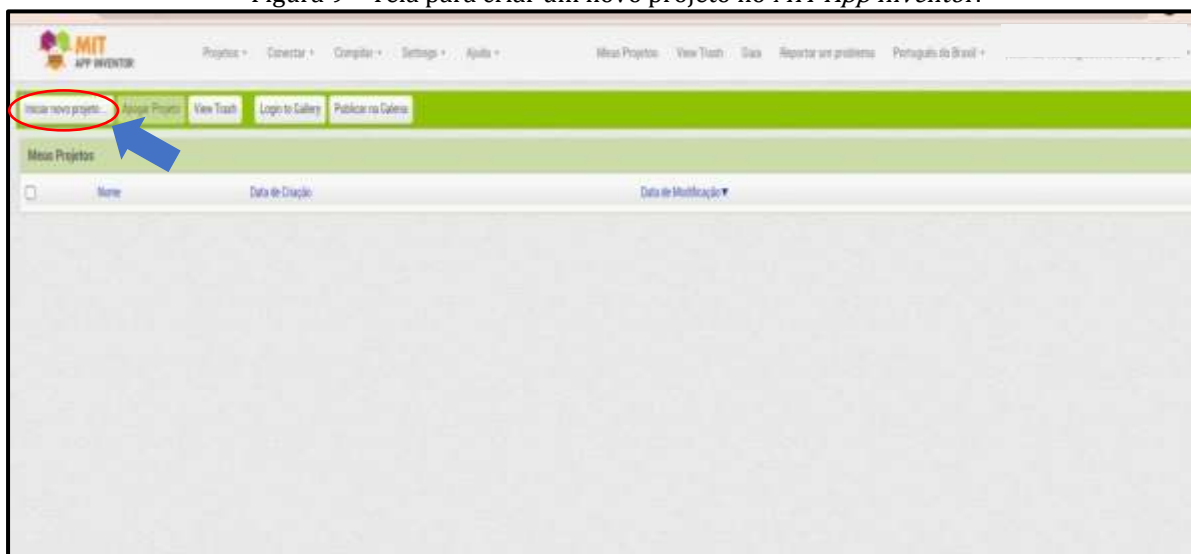
A partir de agora passar para a montagem do nosso projeto: **“Modelando App de Compras em Pequenos Empreendimentos”**. Nossa página para iniciarmos os trabalhos aparecerá assim:

Figura 8 – Tela de mudança de idioma no *MIT App Inventor*.

Fonte: Autores, 2022.

Em seguida, deverá ser clicado em “Iniciar novo projeto”.

Figura 9 – Tela para criar um novo projeto no *MIT App Inventor*.



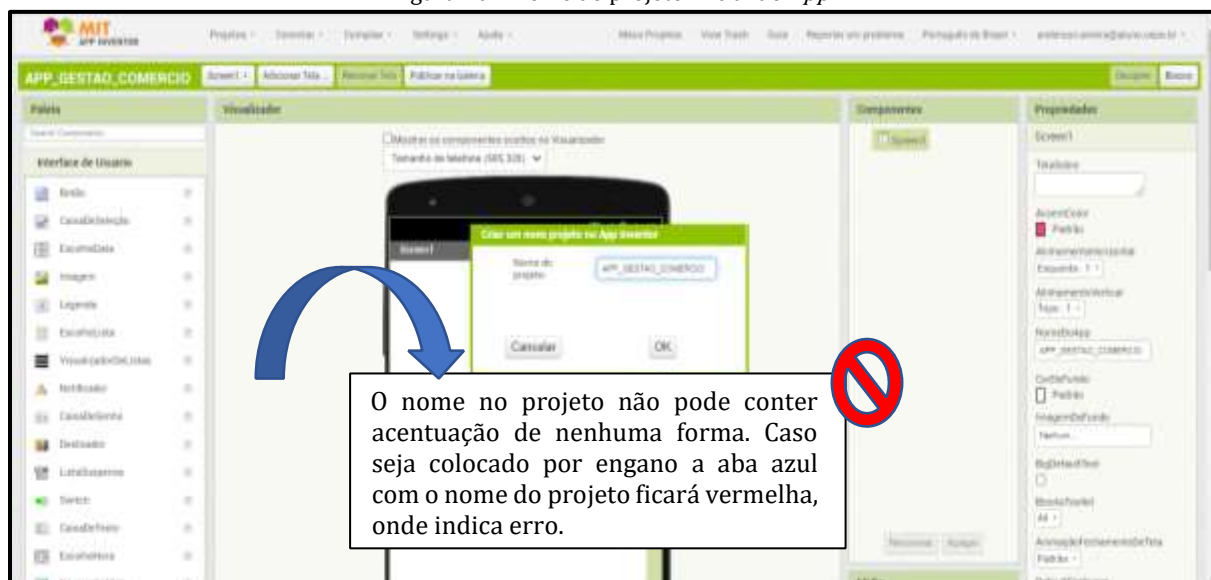
Fonte: Autores, 2022.

Agora, passemos a definição do nome do nosso projeto de *app*. Escolhemos o nome **APP_GESTAO_COMERCIO**. Vale destacar que o usuário poderá escolher o título que preferir.

Informamos ainda que nosso aplicativo nasceu de um problema real a partir da observação feita *in loco*, de uma venda que não tinha sistema de gerenciamento de compras e que utiliza muita matemática produzida com a experiência prática. Assim, foi desenvolvido, testado e agora estamos realizando a descrição das etapas que culminaram com a produção do aplicativo.

Nesse sentido, iremos realizar a operação inversa de descrição, mostrando inicialmente as funcionalidades, ferramentas e como ficou o produto final do aplicativo. Em seguida, iremos mostrar o passo a passo da construção de cada etapa do app.

Figura 10 – Nome do projeto inicial do *App*.



Fonte: Autores, 2022.

7.1 Criação da Tela Inicial

Após criar um novo projeto com o nome do nosso *app*, essa é a nossa tela principal do *MIT App Inventor 2*.

Note que a mesma está em branco, pois ainda não foi criado ou organizado nada ainda:

Figura 11 – Tela Inicial do *MIT App Inventor 2* para edição.



Fonte: Autores, 2022.

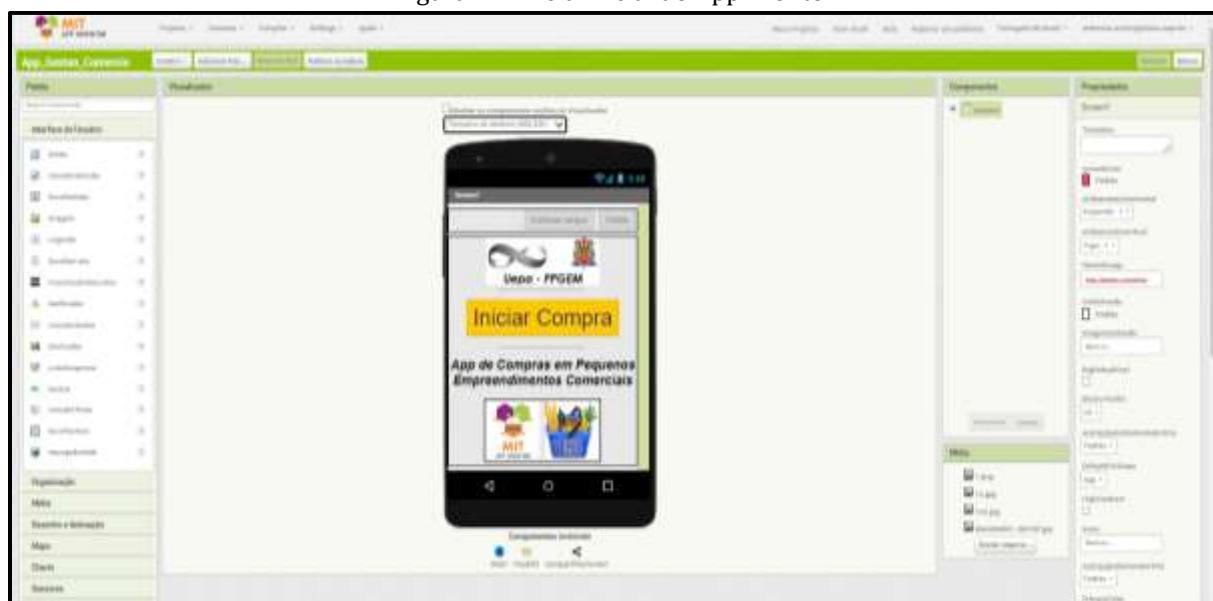
A tela inicial é composta pelas seguintes funcionalidades a disposição do usuário:

- ❖ Na parte 1, chamada de Paleta, é composta por objetos que nos permite organizar os elementos do projeto. É daqui que retiraremos os organizadores, realizaremos as inserções de interface de usuários, tais como Botões, Caixas de Seleção, Imagens, Legendas e caixas de textos.
- ❖ Na parte 2, é como se fosse a parte visual do projeto, é aqui que montaremos todo o processo. Arrastaremos objetos para dentro dessa tela.
- ❖ Na parte 3, chamada de Componente, é onde ficarão listados todos os nossos passos. E é aqui que poderemos renomear alguns deles.
- ❖ Na parte 4, são as propriedades, aqui é possível alterar cores, tamanho, ajustar formas, realizar alinhamentos diversos, seleções de visualizações, anexar imagens e inclusive digitar palavras, frases, textos.

Agora que já conhecemos a página inicial do programa, vamos começar montar a cara do nosso aplicativo.

Vale aqui destacar que iremos trabalhar apenas com uma tela de *screen* que chamaremos *screen1* e terá o seguinte formato ao final da construção do nosso app que irá trabalhar com o objeto matemático de modo aplicado:

Figura 12 – Tela Inicial do App Pronto.



Fonte: Autores, 2022.

Dessa forma, dentro da *screen 1* (Tela 1), iremos usar os seguintes componentes da paleta de organização:

1. Organizador Horizontal

- Menu, que conterá vários botões como: Tela inicial; Continuar Comprando; Cancelar; Fim da Compra; Cadastro; Ver as compras; Créditos do Aplicativo.

2. Organizador Vertical

- Tela Inicial; Tela de Cadastro; Testes; Tela do Caixa; Seleção de Produto; Lista de Produto Final; Créditos.

3. Armazenamento

- TinyDB.

4. Conectividade

- Web.

5. Social

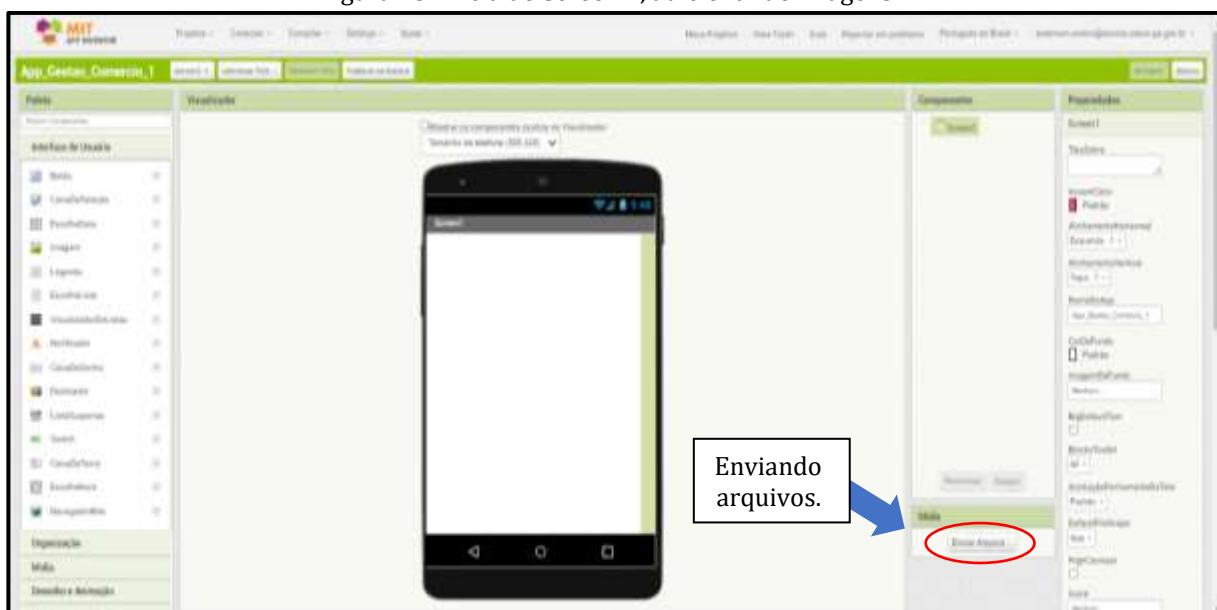
- Compartilhamento.

7.2 Criação das Funcionalidade do App

Iremos mostrar agora como é o passo a passo da criação das funcionalidades do app desde a primeira incursão até a conclusão e testes. Com a tela *Screen1* aberta carregaremos alguns arquivos para compor o projeto.

Na parte de mídia, iremos em “**Enviar arquivo**” e carregar algumas imagens para serem utilizadas posteriormente dentro da tela inicial do aplicativo, que será apresentada todas as vezes que utilizarmos o app. Assim, teremos:

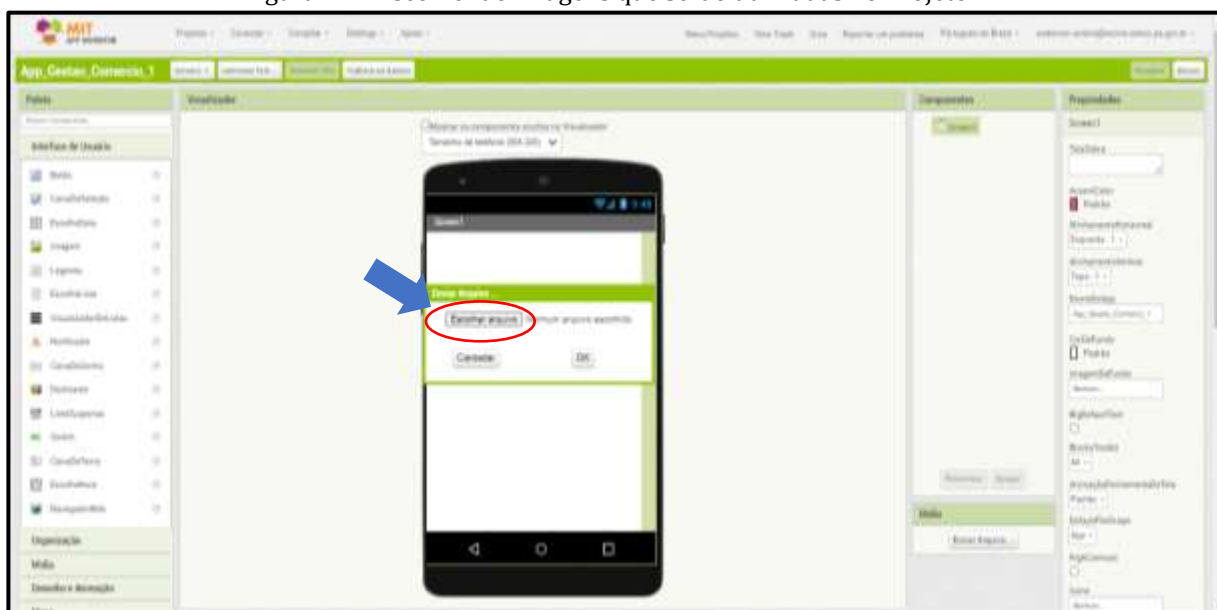
Figura 13 – Tela do *Screen 1*, adicionando imagens.



Fonte: Autores, 2022.

Efetuada as mudanças a tela ficará da seguinte forma:

Figura 14 – Escolhendo Imagens que serão utilizadas no Projeto.



Fonte: Autores, 2022.

Assim, iremos adicionar três imagens, sendo uma da logo tipo da Universidade, a segunda do *MIT App Inventor* e a última sendo de uma cesta com frutas e alguns produtos. Vale consignar que o autor é livre para escolher as imagens que assim julgar mais interessante para atingir melhor o seu público-alvo.

Figura 15 – Figuras Inseridas na Memória do Projeto para ser utilizada.

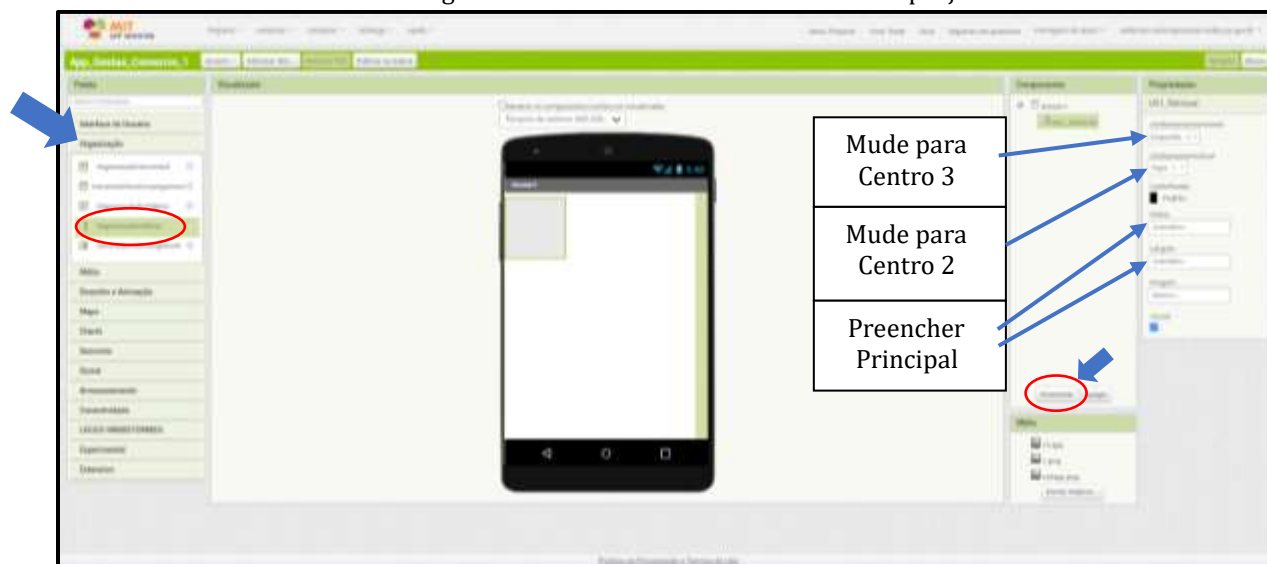


Fonte: Autores, 2022.

Se for utilizar mais de uma imagem. Repita os passos: Em enviar arquivo, depois escolher arquivo e selecionar a imagem pretendida. Em relação a alterações nas demais configurações ou propriedades iniciais que são indicadas pelo programa, não existe a necessidade de realizar nenhuma outra alteração imediata na *Screen 1*. Logo, você pode passar a parte de organização dos componentes. Aqui vale uma ressalva, pois estamos trabalhando com uma única tela, porém se achar melhor é possível que se utilize mais de uma tela de edição, ficando separado as abas.

Prontinho, agora vamos organizar os componentes. Inicialmente vá na Paleta que fica à esquerda da tela, clique na opção “*Organização*” e arraste para a tela da *Screen 1*, o componente chamado “*Organização Vertical*”. Renomeei o mesmo para “*OV1_TeInicial*”, para melhor organização na hora da construção dos blocos lógicos do programa. Em seguida, faça as alterações sugeridas nas caixas.

Figura 16 – Primeiro elemento inserido no projeto.



Fonte: Autores, 2022.

Após as alterações teremos a tela da seguinte forma no primeiro organizador Horizontal:

Figura 17 – Tela de Trabalho do app.



Fonte: Autores, 2022.

Agora, vamos adicionar os elementos que foram parte da apresentação do nosso aplicativo. Assim, vamos adicionar as imagens e as informações na tela inicial do programa. Vamos adicionar, um elemento de cada vez. Vá na interface do aplicativo que fica à esquerda e arraste para dentro da tela o item “*Imagem*” e solte.

Figura 18 – Inclusão do item “*Imagem*” ao projeto.



Fonte: Autores, 2022.

Em seguida, na interface do usuário adicione à tela três legendas e um botão. Em seguida, faremos as seguintes mudanças:

- Na Legenda 1 e 2, vamos apenas mudar o “*Texto*”, para traços (-----), para efetuar o destaque do botão inserido.
- Na Legenda 3, iremos mudar o nome da legenda para “*Label 1*”, “*Tamanho da fonte*” para 24, altura e largura mudaremos para preencher principal e o “*Texto*” será “**APP DE**

COMPRAS EM PEQUENOS EMPREENDIMENTOS COMERCIAIS, e o “*Alinhamento do Texto*” será “*Centro:1*”.

- No “*Botão1*”, mudaremos o nome para “*BtCaixa*”, a cor de fundo do botão colocaremos laranja, “*Tamanho da Fonte*” será de 40, a “*Forma*” será “*retangular*”, e o “*Texto*” mudaremos para “*Iniciar Compra*”

Figura 19 – Inclusão dos Botões e Legendas editados.



Fonte: Autores, 2022.

Efetuating as mudanças indicadas na etapa anterior, teremos a seguinte tela:

Figura 20 – Tela Inicial com as alterações sugeridas.



Fonte: Autores, 2022.

Seguindo a edição do aplicativo, agora iremos adicionar um “*Organizador Horizontal*” abaixo no nome do aplicativo para inserir duas imagens, sendo uma do MIT App Inventor e outra uma cesta de frutas, para tornar o *layout* mais chamativo e mais visual na sua apresentação.

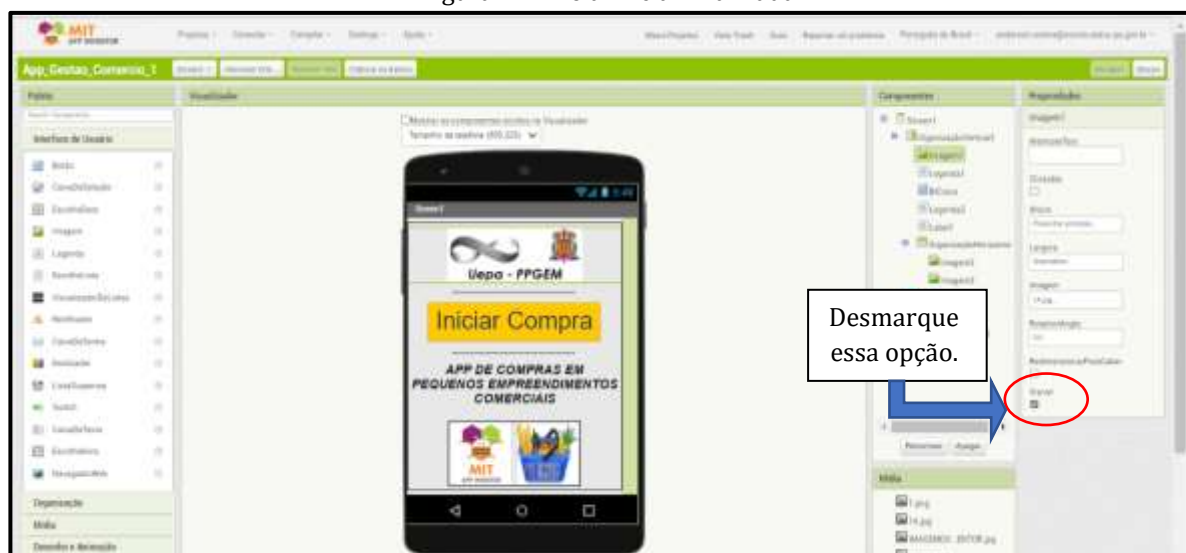
Figura 21 – Inserção das duas imagens na Tela Inicial.



Fonte: Autores, 2022.

Esse organizador horizontal iremos colocar o “*Alinhamento Horizontal*” como sendo “*Centro:3*”. Em seguida iremos adicionar da interface do usuário dois item “*Imagem*” dentro do organizador inserido. Em ambas as imagens é necessário que a “*Altura e largura fiquem em 90 pixels*”. Ainda precisa setar a opção “*RedimensionarParaCaber*” ativa. Que ficara da seguinte forma após a inserção dos elementos e ajustes:

Figura 22 – Tela Inicial finalizada.



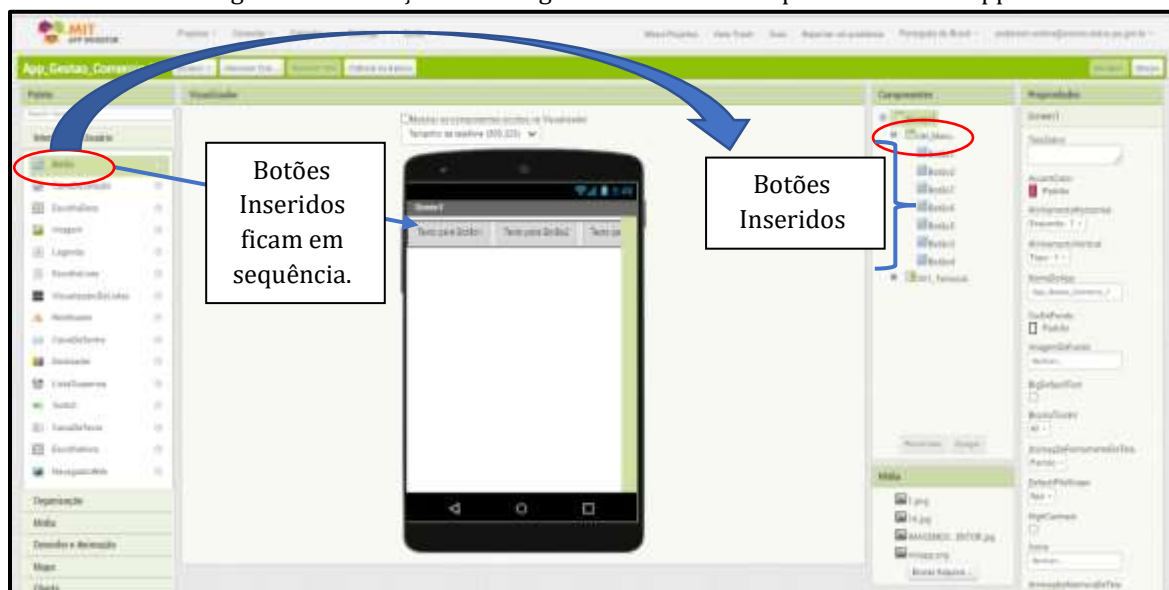
Fonte: Autores, 2022.

Após concluirmos a primeira tela do aplicativo, vamos clicar no item “*Visível*” para desmarcá-lo e assim ocultar tudo que foi feito. Em seguida clicamos em “*Organização*”, seguido de “*Organizador Horizontal*” e adicionamos ao projeto arrastando o mesmo. Esse organizador será renomeado para “*OH_Menu*”, pois será nesse local que colocaremos todos os botões que o programa terá.

Depois vá em “*Propriedades*”, lado direito da tela, no “*Alinhamento Horizontal*” coloque “*Direita:2*”, “*Alinhamento Vertical*” coloque “*Topo:1*”, “*Altura*” deixe

“automático”, “Largura” selecione a opção “Preencher principal”. Após fazer todas essas ações, dentro do “OH_Menu”, vá na “Interface do Usuário” e insira sete botões que serão utilizados no programa, o qual ficará da seguinte forma:

Figura 23 – Inserção do 2º organizador horizontal para o Menu do App.



Fonte: Autores, 2022.

Agora vamos renomear os sete botões inseridos no “Organizador Horizontal”, conforme indicado na Tabela 2.

Tabela 2 – Organização dos Botões do App.

Botão	Renomeado o nome do Botão	Texto do Botão	Botão Visível
Botão 1	BtTelaIni	Tela Inicial	Não
Botão 2	BtContinuarCompra	Continuar Compra	Não
Botão 3	BtCancelar	Cancelar	Não
Botão 4	BtFimdaCompra	Finalizar Compra	Não
Botão 5	BtCadastro	Cadastro	Sim
Botão 6	BtVerCompra	Ver Compras	Não
Botão 7	BtCredito	Crédito	Sim

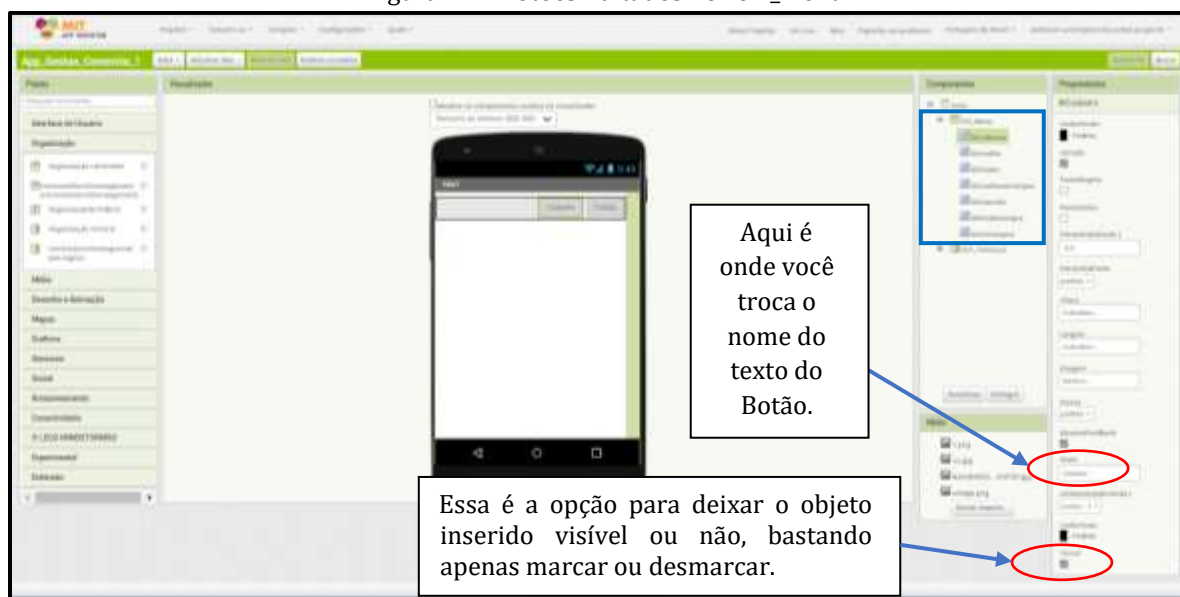
Fonte: Autores, 2022.

Esses botões são necessários para que seja possível as mudanças de rotinas dentro da memória do programa. Vale destacar que algumas dessas funcionalidades não apareceram, porém estarão lá e a alternâncias entre elas ocorre automático na medida que o usuário necessita fazer uso das mesmas.

Note que em relação aos botões apenas o “BtCadastro” e “BtCredito”, ficaram visíveis para o usuário, os demais ficaram ocultos na tela do app. Assim, na tela do usuário vai aparecer a “Tela Inicial”, “Cadastro” e os “Crédito”.

Após as mudanças nos botões indicada na Tabela 2, o nosso projeto ficará da seguinte forma (ver figura 24):

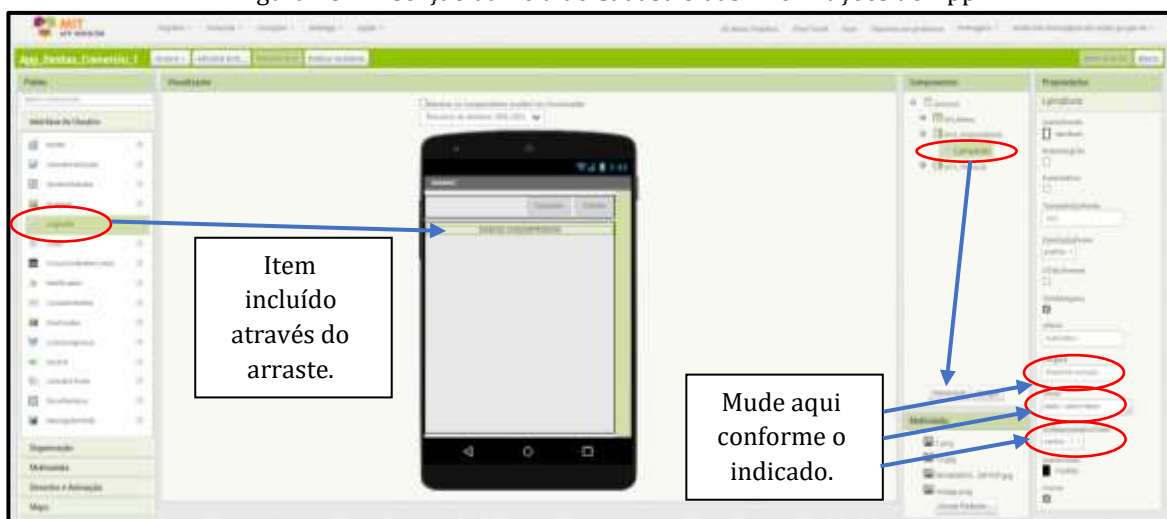
Figura 24 – Botões Editados no “OH_Menu”.



Fonte: Autores, 2022.

Vamos agora organizar os botões que foram criados, com vistas a dar funcionalidade ao app. Assim, vamos editar a tela de “Cadastro”. Para isso vamos inserir um “Organizador Vertical”, renomeando para “OV2_TelaCadastro”. Depois o item “Altura e Largura”, mude para “Preencher principal”. Depois vamos inserir um item “Legenda”, renomeando para “LgImpDado”. Em seguida, mudar a “Largura” para “Preencher principal” e o “Texto” para “DADOS CADASTRADOS” e o “Alinhamento do Texto” para “Centro:1”.

Figura 25 – Inserção da Tela de Cadastro das Informações do App.

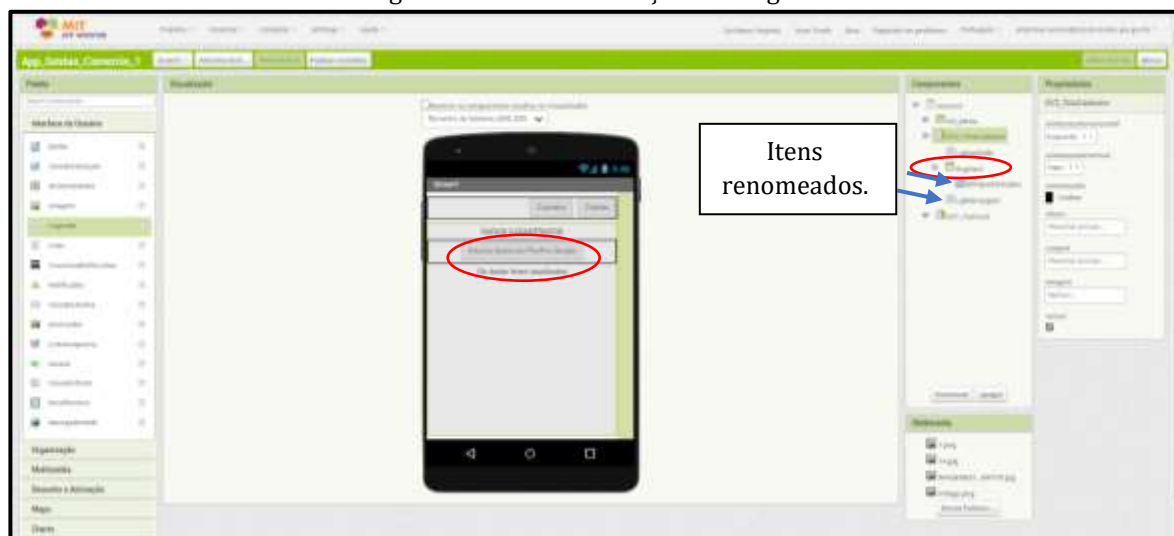


Fonte: Autores, 2022.

Em seguida, adicione um “Organizador Horizontal”, renomeando o mesmo para “OrgHor3”. No “Alinhamento Horizontal”, mude para “Centro:3” e pôr fim a “Largura” para “Preencher principal”. Dentro do “OrgHor3”, insira um “Botão” remeando o mesmo para “BtImportarDados” e o “Texto” para “Importa dados da Planilha Google”.

Ainda dentro do “*OrgHor3*” adicione uma nova “*Legenda*” renomeando a mesma para “*LgMensagem*”. Na “*Largura*” mude para “*Preencher principal*” e o “*Texto*” para “*Os dados foram atualizados*” e “*Alinhamento*” para “*Centro:1*”.

Figura 26 – Tela do inserção do “OrgHor3”.



Fonte: Autores, 2022.

Em seguida, ainda dentro do “*OrgHor3*” adicione um “*Visualizador de Lista*” da interface do usuário, renomeando a mesma para “*VisuaListas1*”, mudando a “*Altura*” para “*Preencher principal*”. Com está ação concluímos a tela de cadastro.

Figura 27 – Tela final do “OV2_TelaCadastro”.



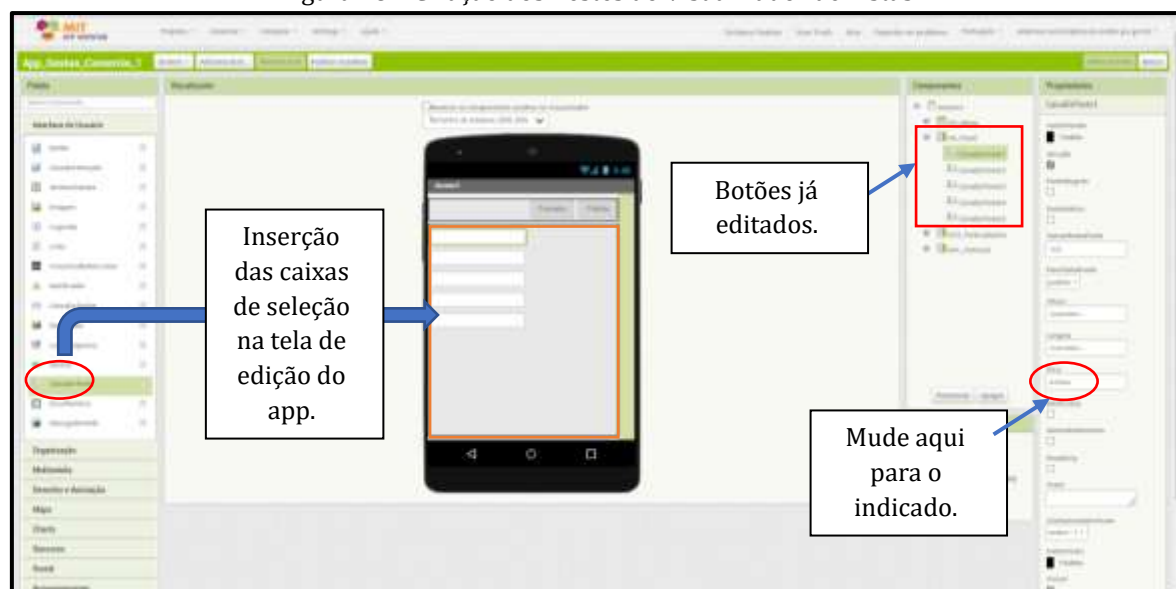
Fonte: Autores, 2022.

Ao final desses componentes, vamos setar a opção, “*Visível*” do “*OV2_TelaCadastro*”, para deixar a tela novamente limpa, mas com as informações na memória do programa, para edição da próxima etapa.

Agora iremos, criar o organizador para realizar os testes. Assim sendo, vamos inserir um “*Organizador Vertical*”, renomeando o mesmo para “*OV_Testes*”. Em seguida mudamos a “*Altura e Largura*” para “*Preencher principal*”. Após inserir o “*OV_Testes*”,

iremos até a interface do usuário, inserimos cinco itens “*Caixa de Seleção*”. Na primeira caixa, na opção “*Dica*” escreva “*entrada*” e o “*Alinhamento do texto*” dessa caixa mude para “*Centro:1*”. As demais caixas não faça nenhuma alteração depois de tê-las inserido. O resultado dessas ações deverá ficar da seguinte forma:

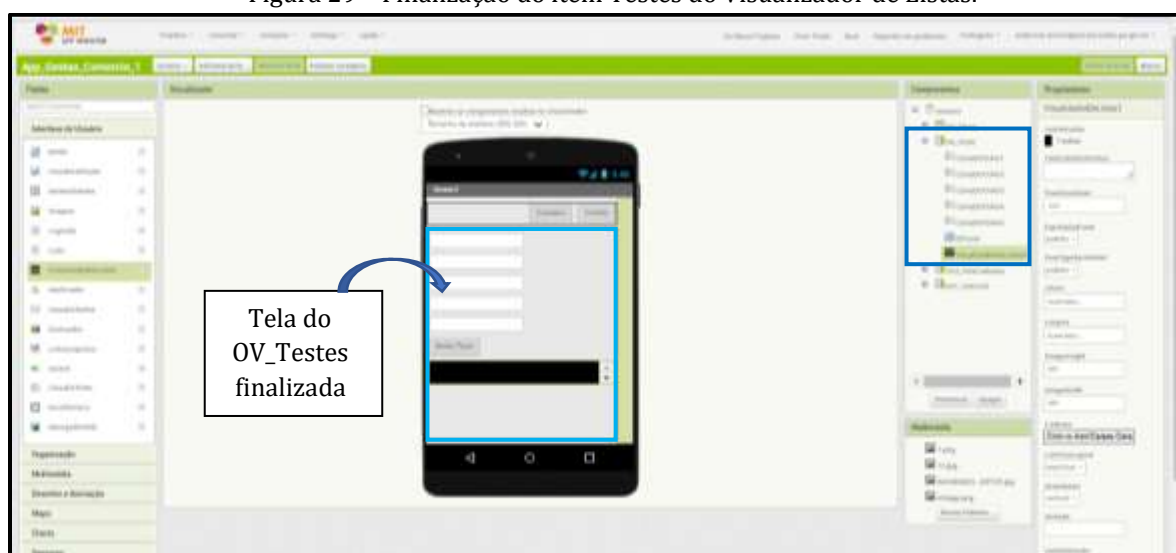
Figura 28 – Criação dos Testes do Visualizador de Listas.



Fonte: Autores, 2022.

Em seguida, vamos adicionar um “*Botão*” da “*Interface do Usuário*”, o qual deve ser renomeado para “*BtTeste*” na aba componentes. Já nas propriedades, em “*Texto*”, escreva “*Botão Teste*”. E finalize esse item, inserindo abaixo um “*Visualizador de Lista*”.

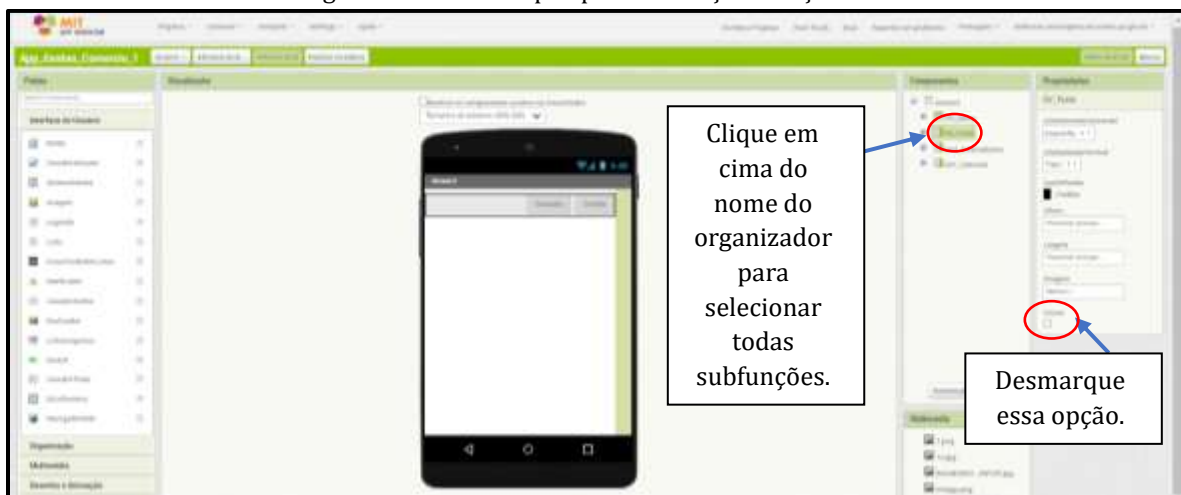
Figura 29 – Finalização do item Testes do Visualizador de Listas.



Fonte: Autores, 2022.

Após finalizarmos a edição do organizador vertical “*OV_Testes*”, clicamos no organizador conforme destacado abaixo e por fim clicamos em “*Visível*” que encontra nas propriedades. Essa ação irá deixar a tela novamente limpa, mas com as informações na memória do programa, para edição da próxima etapa.

Figura 30 – Tela Limpa após a execução da ação acima.

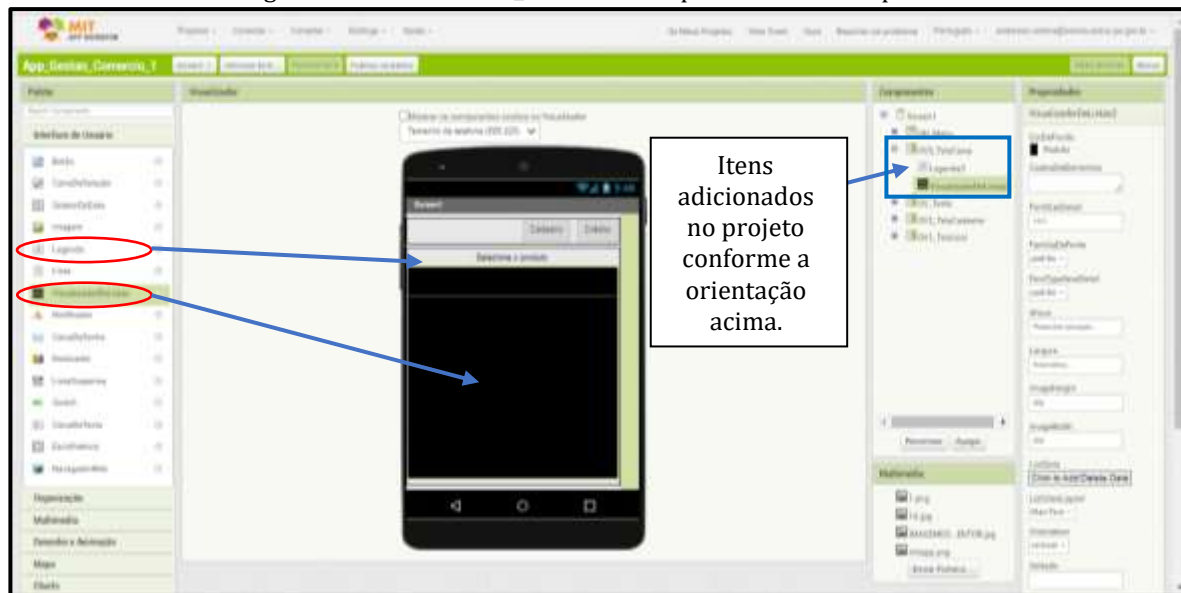


Fonte: Autores, 2022.

Agora iremos, criar o próximo organizador que terá a função de selecionar o produto escolhido pelo usuário. Assim sendo, vamos inserir um “*Organizador Vertical*”, renomeando o mesmo para “*OV3_TelaCaixa*”. Em seguida, em “*Alinhamento Horizontal*”, mude para “*Centro:3*” e em “*Altura e Largura*”, mude ambos para “*Preencher principal*”.

Após essa mudanças, inclua o item “*Legenda*”, na aba “*Propriedades*”, vá até “*Texto*” e mude para “*Selecionar o produto*”. Em seguida vá até “*Interface do Usuário*” e arraste para dentro do organizador a opção “*Visualizador de Listas*”, mudando apenas a “*Altura*” para “*Preencher principal*”.

Figura 31 – Tela do OV3_Tela do Caixa para selecionar o produto.



Fonte: Autores, 2022.

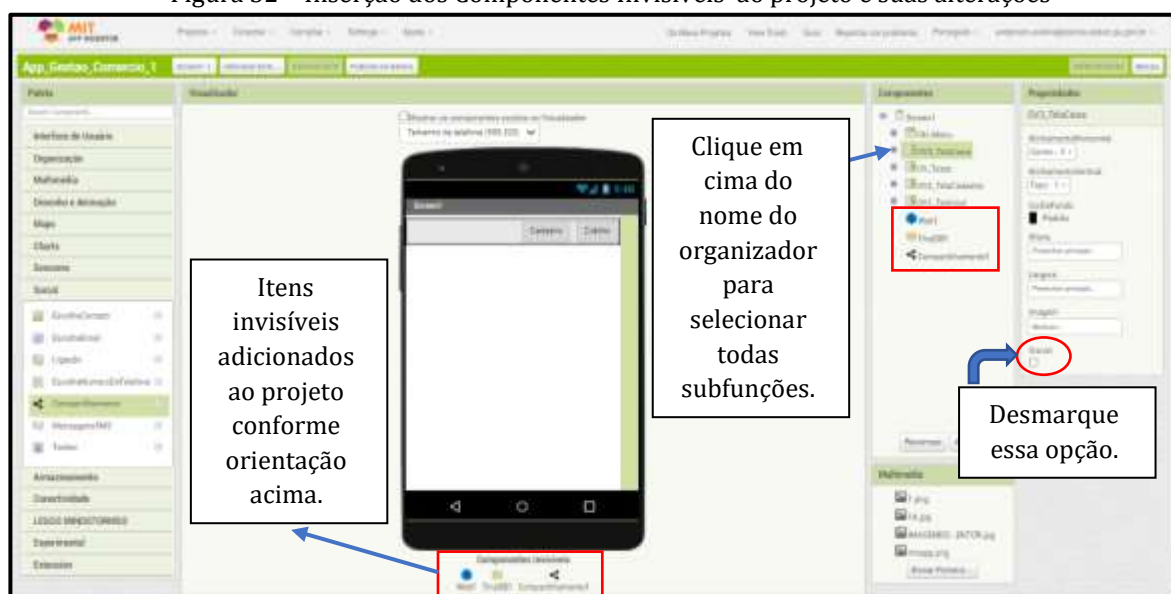
Após finalizar a “*Tela do Caixa*”, devemos clicar no organizador conforme destacado abaixo (ver figura 32) e por fim clicamos em “*Visível*” que encontra nas “*Propriedades*”. Essa ação irá deixar a tela novamente limpa, mas com as informações na memória do programa, para edição da próxima etapa.

Iremos adicionar logo os três “*Componentes invisíveis*” que são úteis ao projeto. O primeiro localizado em “*Conectividade*” é o item “*Web*”, que irá conter o “*Url*” da planilha que está inserida no “*Drive*” com os dados pertinentes aos produtos, quantidades e preços correspondes de cada um produto da lista.

Assim, após adicionar o item “*Web*”, iremos em “*Propriedades*” em seguida em “*Url*”, insira o link do drive do Excel abaixo. O nosso projeto tem o seguinte *link*¹. Note que essa tabela não permite edição. Para inserir novos produtos ou mudar os que já temos, usaremos o seguinte *link*² do drive. Para realizar qualquer alteração é necessário autorização do proprietário do arquivo.

O segundo item, está em “*Armazenamento*”, chamado “*TinyDB*”, arraste e solte ao projeto sem realizar qualquer tipo de mudança. O terceiro e último item está em “*Social*” chamado de “*Compartilhamento*”, arraste e solte ao projeto. Após todas essas inclusões a tela ficará da seguinte forma:

Figura 32 – Inserção dos Componentes Invisíveis ao projeto e suas alterações



Fonte: Autores, 2022.

Após as mudanças acima, iremos para o organizador que irá selecionar os produtos a serem escolhidos pelos clientes de acordo com o que foi cadastrado na memória do aplicativo.

Vamos começar clicando em “*Organização*” e arrastando ao projeto um “*Organizador vertical*”, que será renomeado para “*OV4_SelProduto*”. Em “*Propriedades*” mude a “*Largura*” para “*Preencher principal*”.

¹ Link de acesso:

https://docs.google.com/spreadsheets/u/4/d/1hqb04_qQ3GPoEeT9rm3Ov2wgbIPFSSHNf5r5e8XDbCg/export?format=csv.

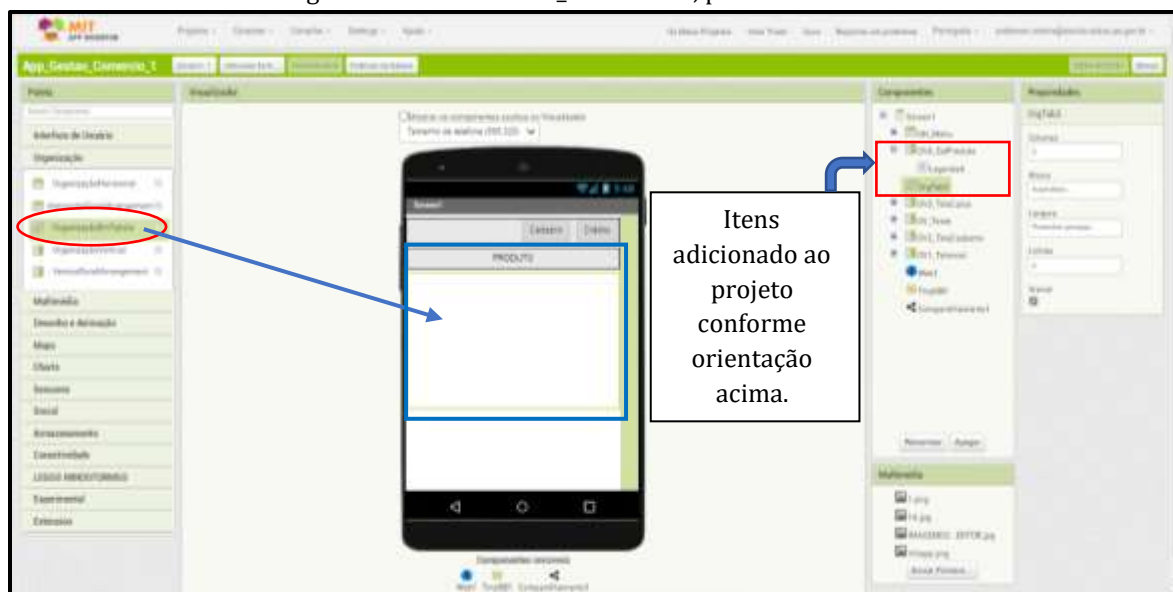
² Link de acesso:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hqb04_qQ3GPoEeT9rm3Ov2wgbIPFSSHNf5r5e8XDbCg/edit#gid=0.

Em seguida em “*Interface do usuário*”, adicione uma “*Legenda*”, vá em “*Propriedades*”, depois em “*Largura*” mude para “*Preencher principal*”. Em “*Texto*” mude para “*PRODUTO*” e o “*Alinhamento do texto*”, mude para “*Centro:1*”.

Após essa mudanças, vá até “*Organização*” e insira “*Organização em Tabela*” ao projeto. Vá em “*Componentes*”, em seguida, clique em “*Renomear*” e coloque “*OrgTab2*”. Em “*Propriedades*” vá em “*Largura*” mude para “*Preencher principal*” e em “*Linhas*” coloque o número “*4*”. Teremos provisoriamente a tela da seguinte forma:

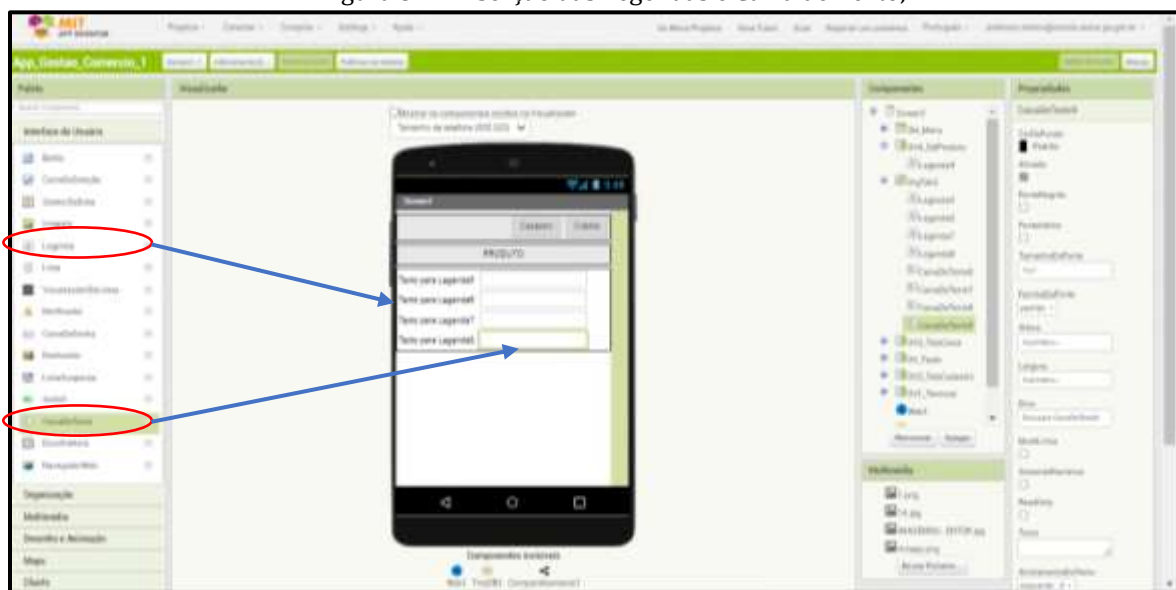
Figura 33 – Tela do OV4_SelProduto, parcialmente editada.



Fonte: Autores, 2022.

Em seguida, vamos adicionar ao “*OrgTab2*”, quatro “*Legendas*” e quatro “*Caixa de texto*”, conforme indicado na Figura 34:

Figura 34 – Inserção das Legendas e Caixa de Texto,



Fonte: Autores, 2022.

Em seguida, vá em “*Componentes*” e edite as “*Legendas*” e “*Caixas de textos*”, conforme a Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 – Edições das Legendas e Caixas de Texto.

Legenda	“Propriedades” Texto da Legenda	Caixa de Texto	“Componentes” Renomeado para
Legenda 5	Nome do Produto	Caixa de Texto 6	CtProduto2
Legenda 6	Quantidade	Caixa de Texto 7	CtQuant2
Legenda 7	Preço	Caixa de Texto 8	CtPreco2
Legenda 8	Subtotal	Caixa de Texto 9	Subtotal2

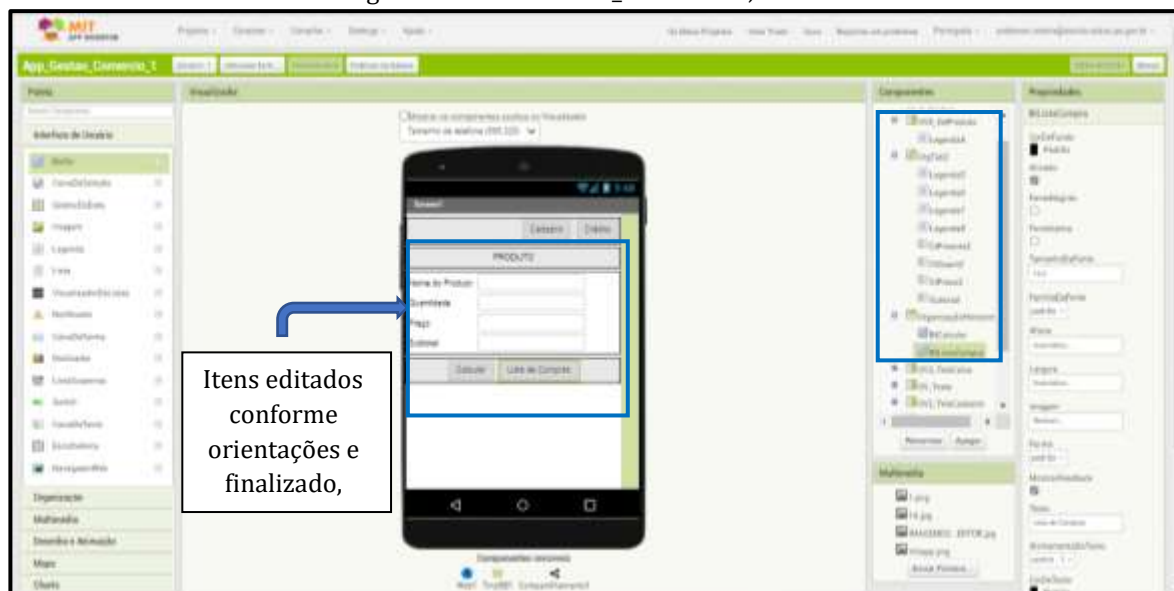
Fonte: Autores, 2022.

Na “Caixa de Texto 9”, chamada de “Subtotal2”, vá em “Propriedades”, depois marque a opção “ReadOnly”.

Após as mudanças indicadas na Tabela 3, adicione em “OV_4SelProduto”, um “Organizador Horizontal”, localizado em “Organização”. Em seguida, vá em “Propriedades” e localize o “Alinhamento Horizontal” e mude para “Centro:3”, a “Largura” mude para “Preencher Principal” para ocupar melhor a tela.

Depois adicione dois “Botões” da “Interface do Usuário”. Após inserir os botões, em “Componentes”, mude o primeiro para “BtCalcular” e segundo para “BtListaCompra”. Em “Propriedade”, o “Texto” do “BtCalcular” coloque “Calcular” e do “BtListaCompra” coloque “Lista de Compras”. Após todos esses ajustes teremos a seguinte tela:

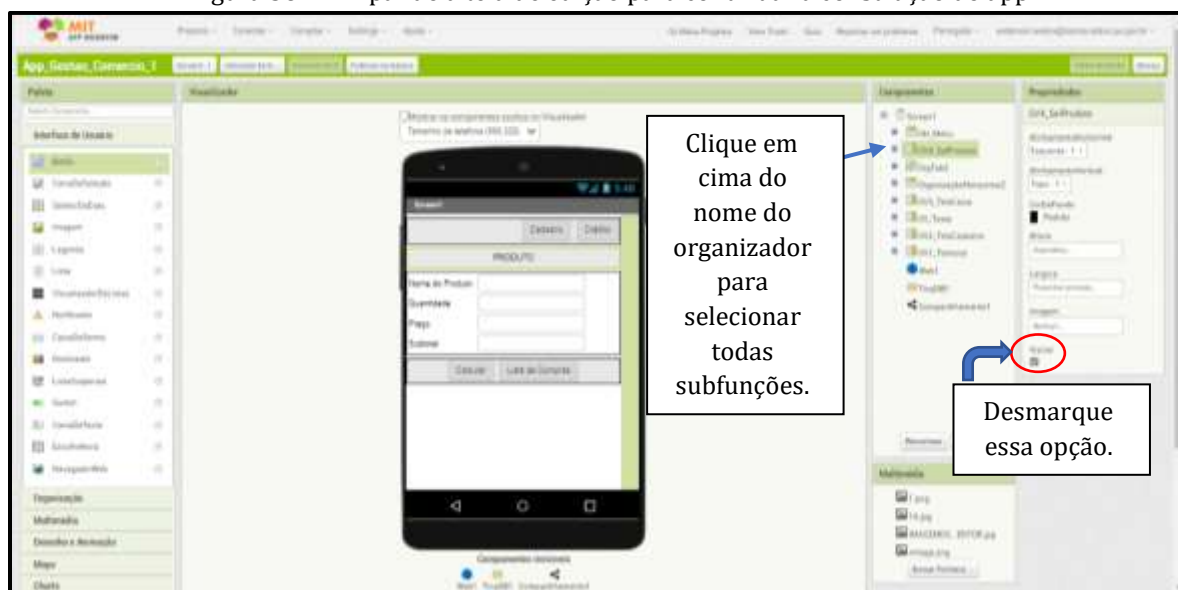
Figura 35 - Tela do OV4_SelProduto, finalizada.



Fonte: Autores, 2022.

Após finalizarmos a edição da tela “OV4_SelProduto”, clicamos no organizador conforme destacado abaixo e por fim clicamos em “Visível” que encontra nas propriedades. Essa ação irá deixar a tela novamente limpa, mas com as informações na memória do programa, para edição da próxima etapa, conforme pode-se observar na Figura 36.

Figura 36 - Limpando a tela de edição para continuar a construção do app.



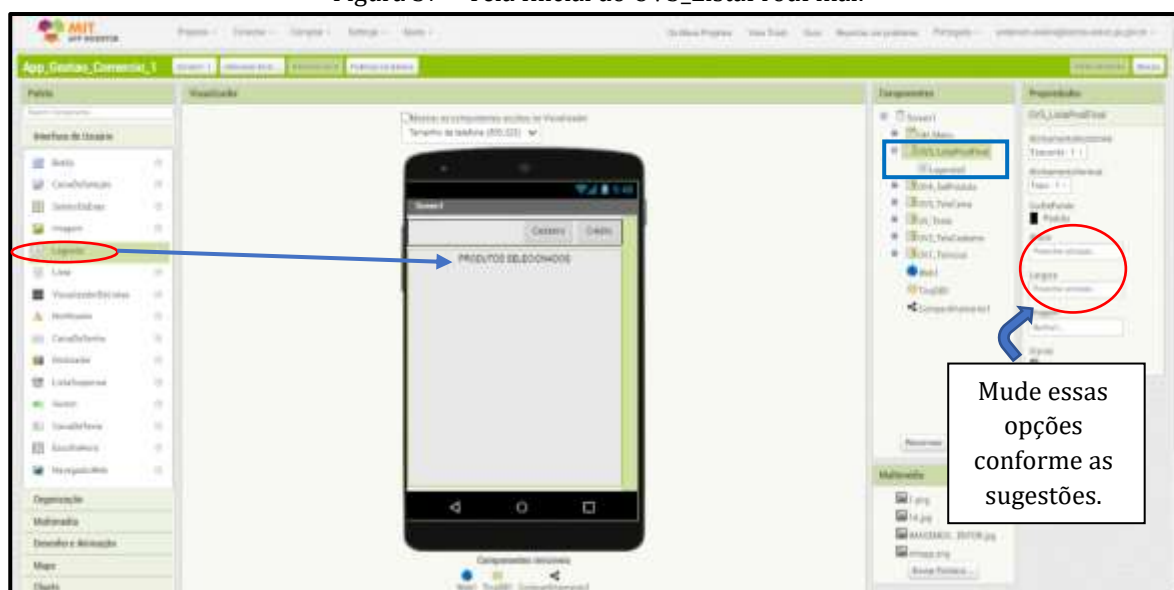
Fonte: Autores, 2022.

Com a tela zerada novamente, vamos editar a próxima funcionalidade do aplicativo que é a Lista Final de Produtos que é a penúltima tela.

Vamos iniciar clicando em “*Organização*”, arraste um “*Organizador Vertical*” e solte na tela de edição. Em “*Componentes*”, mude o nome do organizador para “*OV5_ListaProdFinal*”. Já em “*Propriedades*” nas opções “*Altura e Largura*” mude para “*Preencher Principal*”, o que irá fazer com que o organizador ocupe toda a tela de edição.

Em seguida, dentro do organizador vá em “*Interface do Usuário*” arraste um item “*Legenda*” e solte dentro do projeto. Em “*Propriedades*” mude a “*Largura*” para “*Preencher principal*” e no item “*Texto*” escreva “*PRODUTOS SELECIONADOS*” e o “*Alinhamento do Texto*”, mude para “*Centro:1*”.

Figura 37 – Tela Inicial do OV5_ListaProdFinal.



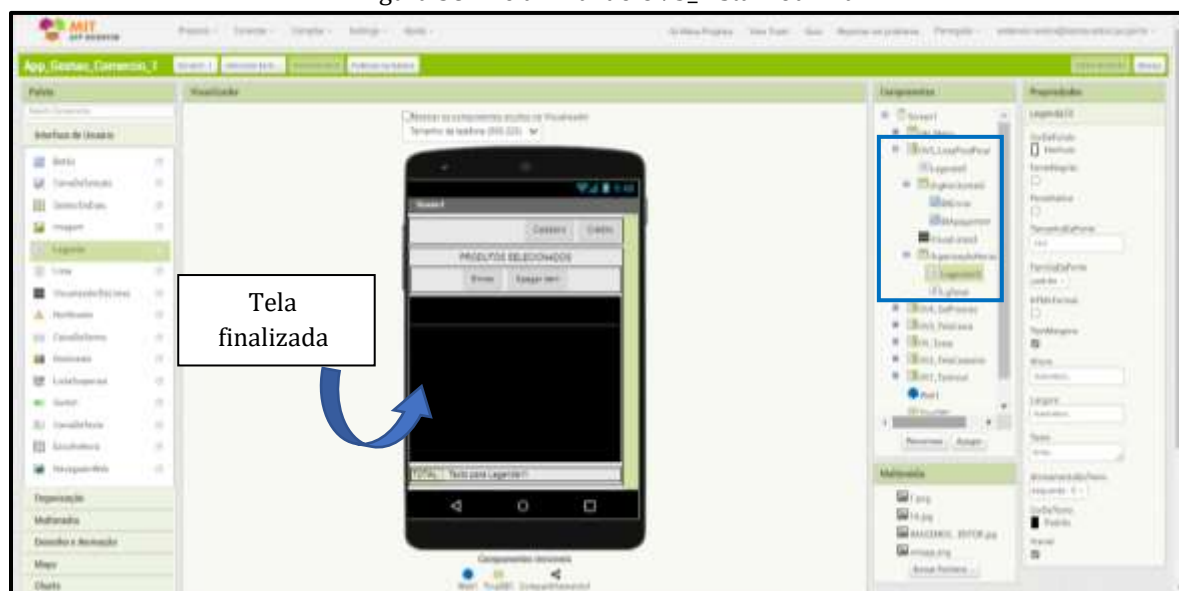
Fonte: Autores, 2022.

Após essas inclusões, em “*Paleta*”, vá em “*Organização*” e insira um “*Organizador Horizontal*”. Em “*Componentes*” renomeie o item para “*OrgHorizontal3*”. Já em “*Propriedades*” mude o “*Alinhamento Horizontal*” para “*Centro:3*” e a “*Largura*” para “*Preencher principal*”.

Dentro desse organizador, vá em “*Interface do Usuário*”, insira dois “*Botões*”. Em “*Componentes*”, mude o nome do primeiro botão para “*BtEnviar*” e em “*Propriedades*” mude o “*Texto*” para “*Enviar*”. Já no segundo botão mude para “*BtApagarItem*” e em “*Propriedades*” mude o “*Texto*” para “*Apagar item*”. Para finalizar nesse organizador, vamos até “*Interface do Usuário*”, arraste o item “*Visualizador de Listas*” e solte ao projeto. Em “*Componentes*” mude o nome para “*VisuaListas3*”. Em “*Propriedades*” mude a “*Altura*” para “*Preencher principal*”.

Em seguida, em “*Organização*” adicione mais um “*Organizador Horizontal*”. Em “*Propriedades*”, mude a “*Largura*” para “*Preencher principal*”. Dentro do organizador, arraste da “*Interface do Usuário*”, dois itens “*Legenda*” e solte. Na primeira legenda, vá em “*Propriedades*” e mude o “*Texto*” para “*TOTAL:.*”. A outra legenda vá em “*Componentes*” renomeie para “*LgTotal*”. Realizado todas essas mudanças, finalizamos a edição do “*OV5_ListaProdFinal*”.

Figura 38 - Tela Final do OV5_ListaProdFinal.



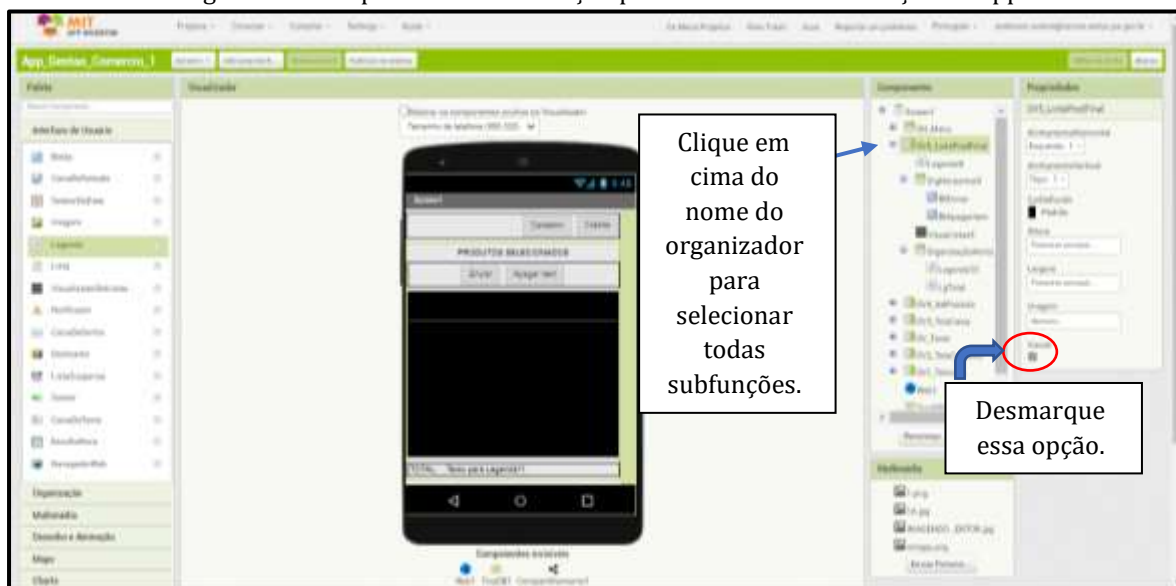
Fonte: Autores, 2022.

Se você seguir todos os passos descritos acima, deveremos ter um *layout* semelhante ao que pode ser visto na Figura 38.

Após finalizarmos a edição da tela “*OV5_ListaProdFinal*”, clicamos no organizador conforme destacado abaixo e por fim clicamos em “*Visível*” que encontra nas propriedades. Essa ação irá deixar a tela novamente limpa, mas com as informações na

memória do programa, para edição da próxima etapa, conforme pode-se observar na Figura 39.

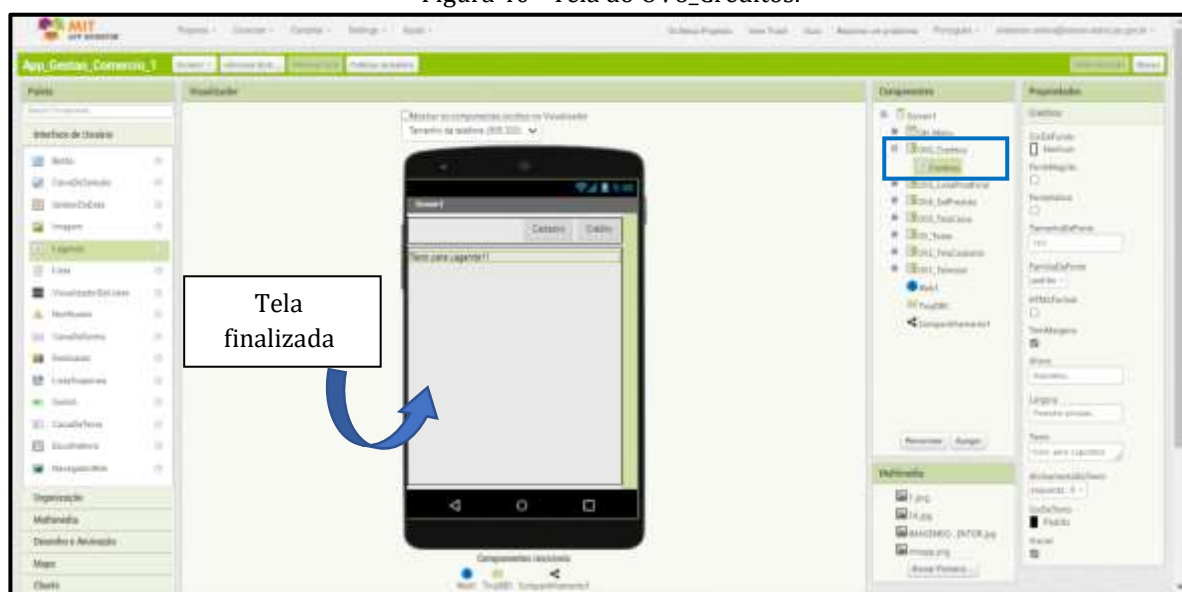
Figura 39 - Limpando a tela de edição para continuar a construção do app.



Fonte: Autores, 2022.

Com a tela zerada novamente, vamos editar a última tela do aplicativo que é os créditos. Para essa funcionalidade, vá em “*Organização*”, arraste um “*Organizador Vertical*” e solte na tela de edição. Em “*Componentes*” mude o nome para “*OV6_Creditos*”. Em “*Propriedades*”, mude a “*Altura e Largura*” para “*Preencher principal*”. E para finalizar vá em “*Interface do Usuário*” e insira um item “*Legenda*”. Em “*Componentes*”, renomeie a mesma para “*Créditos*”. Já em “*Propriedades*”, mude a “*Largura*” para “*Preencher Principal*”.

Figura 40 - Tela do OV6_Creditos.

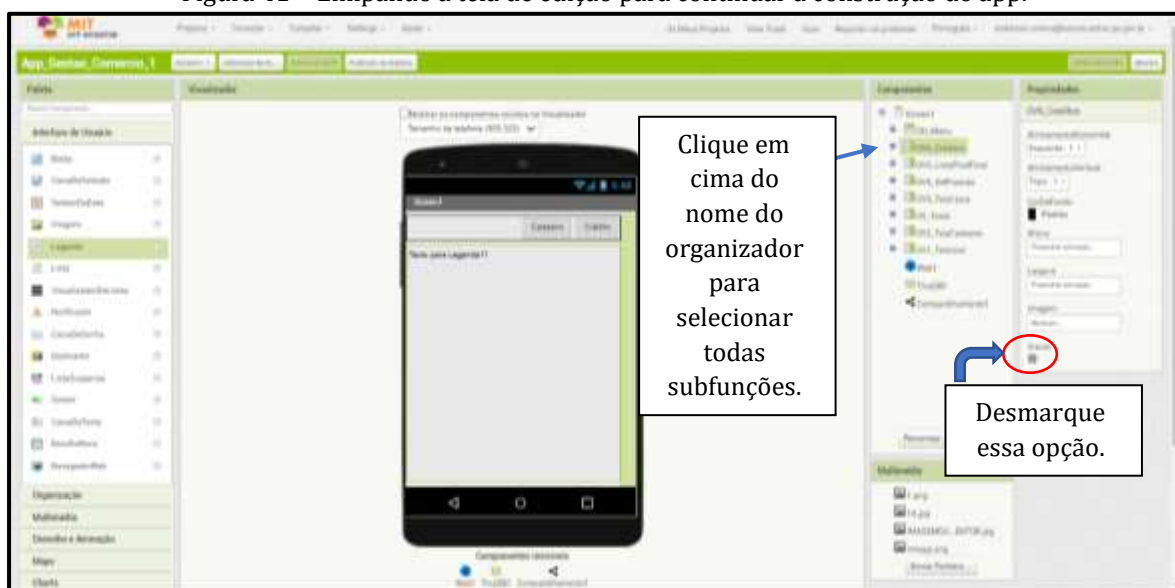


Fonte: Autores, 2022.

Após finalizarmos a edição da tela “*OV6_Creditos*”, clicamos no organizador conforme destacado abaixo e por fim clicamos em “*Visível*” que encontra nas

propriedades. Essa ação irá deixar a tela novamente limpa, mas com as informações na memória do programa, para edição da próxima etapa, conforme pode-se observar na Figura 41.

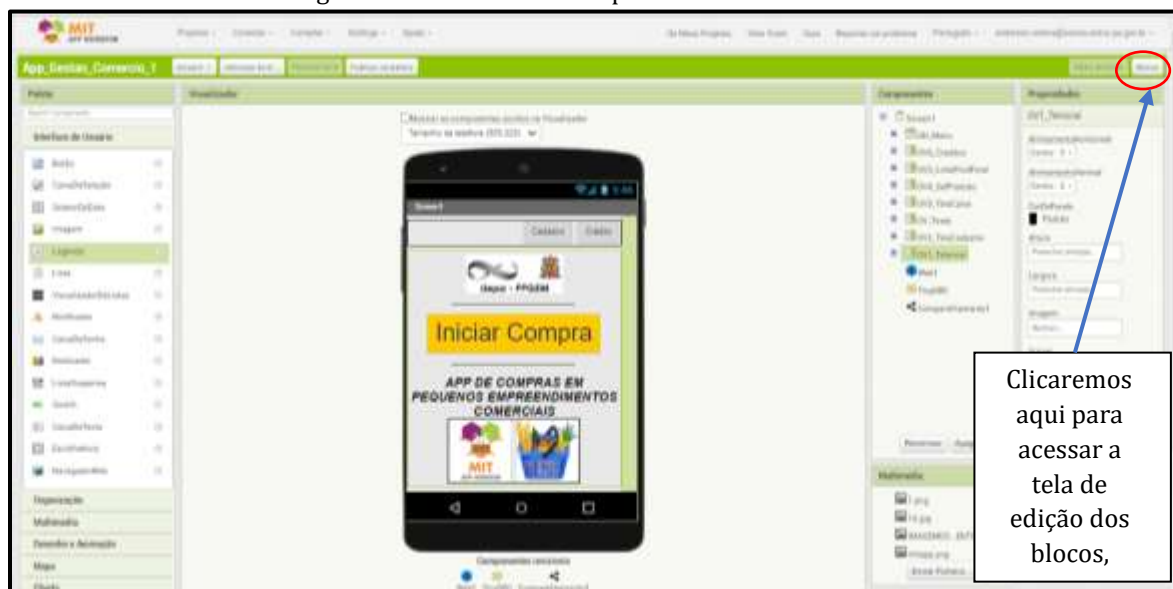
Figura 41 - Limpando a tela de edição para continuar a construção do app.



Fonte: Autores, 2022.

Conseguimos editar todas as telas que o nosso aplicativo necessitar ter. Vamos setar agora em “*Componentes*” o “OV1_TelaInicial”, para ver a tela inicial.

Figura 42 – Tela Inicial do Aplicativo Finalizado as Telas



Fonte: Autores, 2022.

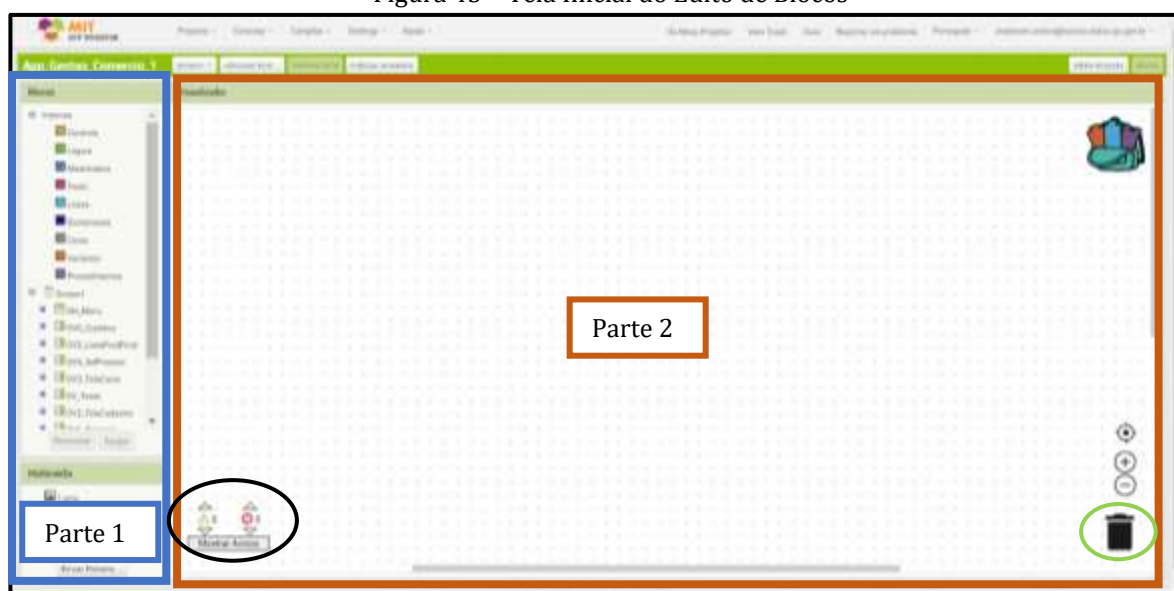
Se porventura as imagens sofrerem distorções, basta clicar na imagem e setar a opção “*Redimensionar para caber*” em “*Propriedades*” até que se ajuste para o apresentado na tela, ou de acordo com as imagens que você decidiu usar no seu app.

Agora vamos, passar para uma nova etapa que é a edição dos blocos para que todas essas funcionalidades realizadas no “*Editor*”, possa funcionar e seja chamada de acordo com o que foi feito.

7.3 Edição dos Blocos das Funcionalidade do App

A imagem a seguir mostra a subtela “*Blocos*” da tela da *Screen1*. A esquerda temos a coluna Blocos, será onde recrutaremos os comandos e os arrastremos para o visualizador. É possível notar também um lixeira (para excluir alguns bloco, basta arrastá-lo para a lixeira).

Figura 43 – Tela Inicial do Editó de Blocos



Fonte: Autores, 2022.

A tela inicial do “*Editor de Blocos*” é composta pelas seguintes funcionalidades a disposição do usuário:

❖ Na parte 1, chamada de “*Internos*”, é composto pelas seguintes funções: *Controle; Lógica; Matemática; Texto; Listas; Dictionaries; Cores; Variáveis; Procedimentos*.

➤ Abaixo dessas funções, observe que todas as telas que criamos aparecem no “*Screen 1*”, onde agora precisamos fazer as chamadas.

❖ Na parte 2, é a tela de “*Edição e Visualização*”, onde iremos inserir os blocos de acordo com as funções indicadas acima e com base na necessidade do nosso projeto.

➤ O item circulado de verde é a “*Lixeira*”, se porventura o usuário, errar alguma coisa, basta arrastar os blocos e soltar dentro da lixeira que ele apaga.

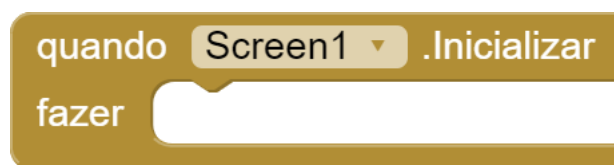
➤ O item circulado de preto, tem uma função muito importante, pois mostra os avisos, se o mesmo estiver marcando o número zero em ambos os itens os blocos não contêm erros. Porém, se estiver marcando o bloco com um círculo vermelho e um “x” dentro quer dizer que aquela sequência contém um erro que precisa ser corrigido. Quando aparece o triângulo amarelo com uma exclamação ele indica ao usuário em que tipo de conexão aquele item que você inseriu deve-se conectar.

Ressaltamos que para duplicar um bloco ou conjunto de blocos criado, você deve sobre o bloco criado e com o botão direito do mouse, de um clique e selecione a opção “*duplicar*” para criar uma cópia que pode ser configurada.

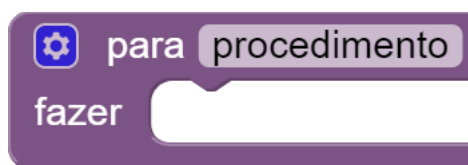
Essa função é bastante útil quando queremos criar um bloco idêntico ao anterior, mudando apenas alguns parâmetros de encaixe ou ação. Dessa forma, é mais funcional usar esse recurso, o qual proporciona economia de tempo e esforço do construtor do aplicativo. Aqui no nosso trabalho em algumas passagens iremos fazer uso dessa funcionalidade.

7.3.1 Organização dos Blocos

Antes de começarmos as edições informamos que todos os itens ou palavras que aparecerem entre aspas se refere a funcionalidade do programa. Logo, o texto indicado é como o mesmo foi definido, ressaltamos que a versão utilizada está traduzida para o português de acordo com a tradução feita pelo Google. Feito as considerações acima, vamos indicar a seguir a sequência de blocos que é necessário para o programa funcionar corretamente. Iniciaremos clicando em “*Screen1*”, que aparecera um conjunto de opções, arraste para a tela de edição, a opção “*quando. Inicializar. fazer*” e solte.



Em seguida vá em “*procedimentos*” e arraste a opção “*para procedimento, fazer*”, pois precisamos chamar a tela.



Vamos configurar esse procedimento. Inicialmente vamos mudar o nome para “*TelaInicio*”. Depois clique em “*OV1_TelInicial*”, selecione a opção, “*ajustar*”.



em seguida, vá em “*lógica*” e arraste o item com o nome “*falso*” e encaixe no final do “*ajustar*”, ficando da seguinte forma:



depois encaixe dentro do procedimento, que ficará da seguinte forma:



Com essa ação pronta, iremos clicar com o “Botão direito do mouse” e iremos “duplicar” esse ajuste pronto para todos os organizadores criados. Vale informar que quando você duplicar, o bloco vai ser inserido na parte de fora, para que seja arrastado e encaixado se tudo estiver correto.

Assim é necessário duplicar esse bloco, seis vezes para inserir todos os organizadores criados (*OV1_TelInicial; OV2_TelaCadastro; OV3_TelaCaixa; OV4_SelProduto; OV5_ListaProdFinal; OV6_Creditos; OV_Testes*), que ficará da seguinte forma:



Para inserir os botões criados é necessário clicar no sinal de (+) ao lado do “OH_Menu”, para abrir as opções que ele possui. Em seguida, clique sobre qualquer um dos “Botões” e selecionar uma opção semelhante a que temos abaixo:



O bloco inserido precisa ser ajustado, onde temos o nome do botão, que clicando sobre o “BtCadastro” é possível verificar que todos os botões inseridos no aplicativo estão disponíveis para serem setados, escolha conforme a indicação acima. Depois clique em “CorDeFundo” e mude para “Visível”. Em seguida, vá em “Lógica” e arraste o item “Falso” e encaixe no bloco, ficando da seguinte forma:



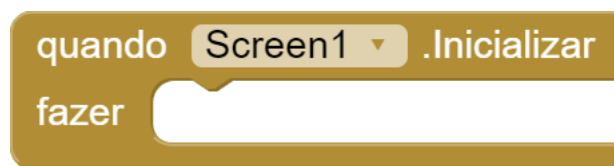
Agora iremos encaixá-lo ao “Procedimento” já criado.



Depois vamos duplicá-lo oito vezes para inserir os outros botões criados no programa. Mudando apenas os nome do botão, devemos ter uma tela semelhante a que possuímos abaixo:



Com esse procedimento tornamos todos os botões e organizadores do menu inicial “*invisíveis*”. Agora, vamos organizar a tela de inicialização do aplicativo. Clique na aba de blocos em “*Screen1*” e escolha o bloco indicado abaixo:



Depois clicaremos em “*Procedimento*” e selecionamos:

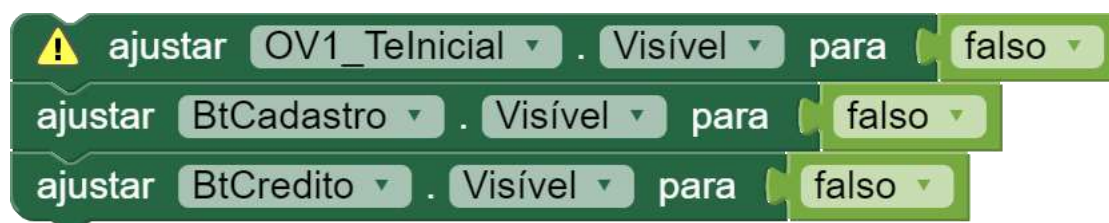


O mesmo deve ser encaixado dentro do bloco anterior, ficando da seguinte forma:



Em seguida, precisamos dizer ao programa o que deve aparecer na tela de inicialização, onde queremos que apareça a tela do “*OV1_TelInicial*”, o “*BtCadastro*” e o “*BtCredito*”, então precisamos ajustar ao “*Procedimento*” acima, que tais funcionalidades precisam estar visíveis.

Assim, vamos duplicar essas opções do procedimento “*TelaInicio*” criado para encaixar no bloco acima.



Precisamos mudar apenas o “*Falso*” para “*Verdadeiro*” e encaixar o mesmo no procedimento de inicialização. O mesmo deverá ficar com a seguinte forma:



Esses itens são as opções que apareceram na tela inicial do aplicativo.

Antes de seguirmos, vamos configurar logo as variáveis que estão presentes na tabela que foi criado no Excel que serão carregadas pelo aplicativo. Assim, vamos criar uma variável para “*números, dados, produto, unidade, preço, produto selecionado, subprodutos selecionados (lista de compras), total, número de dados carregados da planilha e o número de produtos comprados*”. Além dos dados que estão presente nas tabelas criadas no aplicativo dentro dos organizadores.

Vá em “*Variáveis*” é clique em na opção indicada abaixo.



Em seguida clicaremos em “*Listas*” e selecione a opção “*Criar Lista Vazia*”



Para criar as variáveis, devemos mudar o nome e encaixar o item acima a variável, que deverá ficar da seguinte forma



As demais variáveis iremos criar de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 4 – Variáveis Criadas.

Variável	Bloco a ser Criado conforme orientação acima
Dados	
Número	
Produto	
Unidade	
Preço	
Produto Selecionado	
Lista de Compras	

Fonte: Autores, 2022.

Também teremos variáveis que vai mudar apenas o “*Criar lista vazia*” para “*Matemática*”, item igual a “*zero*”, conforme o modelo abaixo



A segunda parte das variáveis ficará conforme a tabela abaixo:

Tabela 5 – Parte 2 das variáveis criadas

Variável	Bloco a ser Criado conforme orientação acima
Total da Compra	
Dados carregados da planilha	
Número de Produtos Comprados	

Fonte: Autores, 2022.

Agora, vamos configurar as chamadas de todos os botões cadastrados e inseridos no programa. Iniciaremos pelo botão “*BtTelaIni*”. Vá em “*Screen 1*”, clique no sinal de (+) em “*OH_Menu*”, que abrirá, uma aba. Clique no botão a ser editado e escolha a opção abaixo:



Duplicate a opção feita para a inicialização do “*Screen 1*”, utilizando apenas os blocos que estão dentro desse controle e adicione o mesmo no controle do botão em edição. Após essa retirada e inclusão no “*BtTelaIni*”, teremos o bloco:



Com essa ação finalizamos o primeiro botão. Para criar o segundo botão, basta mudar o “*BtTelaIni*” para “*BtCancelar*”, ficando da seguinte forma:



Para o botão “*BtCadastro*”, duplicaremos o botão anterior, mudando o “*OV1_TeInicial*”, para “*OV2_TelaCadastro*”. Mudaremos ainda o “*BtCadastro*” para “*BtTelaIni*”.



Em seguida, na área dos blocos, clique no sinal de (+) no “*OV2_TelaCadastro*” clique em “*LgImpDado*” e selecione a seguinte opção:



acrescente e encaixe o item “*Texto vazio*” que encontra-se no bloco “*Texto*” e encaixe no controlador acima. O Botão estará completo. O mesmo deverá estar da seguinte forma:



Agora, vamos configurar o botão “*BtCredito*”. Para isso, inicialmente duplicamos o botão anterior, mudando o “*BtCadastro*” para “*BtCredito*”. Em seguida, mude o “*OV2 TelaCadastro*” para “*OV6 Creditos*”.

Elimine a última linha. No terceiro ajustar, mude a opção “*Visível*” para “*Texto*”, pois vamos editá-lo. Em seguida, exclua o item “*Verdadeiro*” e vá em “*Texto*” e adicione o “*juntar*” para aparecer os créditos do botão e também um “*texto vazio*”.

Os blocos ficaram da seguinte forma:

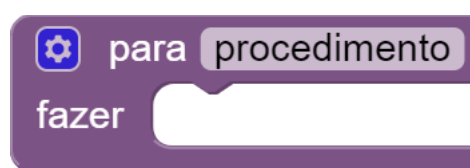


Agora, clicaremos na “engrenagem” do item “juntar”, para adicionar, arraste o item “cadeia” e coloque dentro do juntar, na quantidade que você precisar. No nosso aplicativo, essa ação foi feita nove vezes, porque necessitávamos de onze locais de edição. Após, as edições recomendadas, nosso conjunto do bloco do botão ficou:

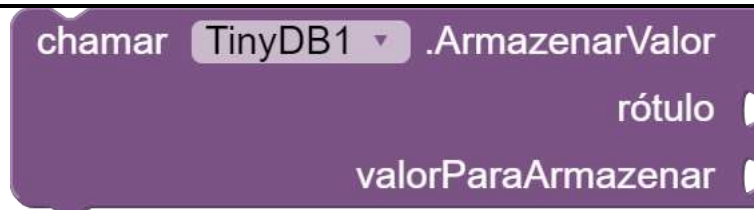


Vamos agora, criar o nosso banco local para poder fazer o gerenciamento das compras. Para isso vamos configurar o procedimento para chamar o “*TinyDB1*” que é o item de armazenamento que fica invisíveis no programa, mais funciona na memória ao passo que o usuário faz a escolha dos produtos, previamente cadastrados na planilha do Excel, para quando for selecionado o produto da lista ele possa organizar.

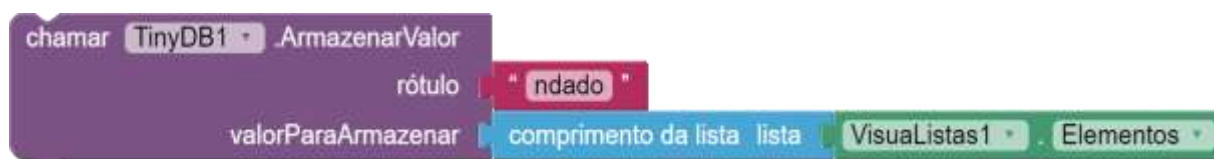
Iniciamos clicando em “*Blocos*”, depois em “*Procedimentos*”. Em seguida, arraste para a tela de edição. Mude o nome de procedimento para “*Banco Local*”:



Depois clique em “*TinyDB1*” e selecione a opção abaixo:



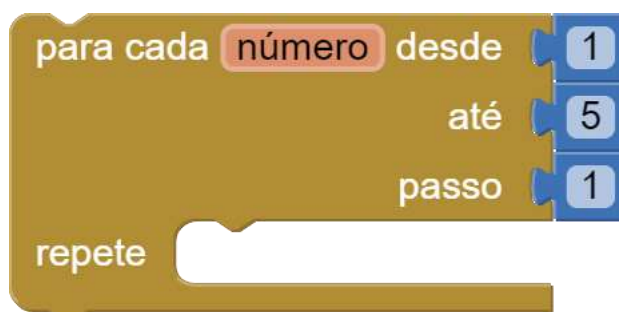
Após essa função na tela, vá em “*Texto*”, insira a primeira opção e dentro da função escreva “*ndado*”. Em “*valor para armazenar*”, vá em “*lista*” e adicione o item “*comprimento da lista lista*”. Na ponta desse item vá em “*OV2_TelaCadastro*”, “*OrgHor3*” e clique em “*VisuaListas1*”. Quando abrir a função arraste a opção “*VisuaListas1→Elementos*” e conecte, que deverá ficar da seguinte forma:



Encaixe o mesmo no procedimento, que deverá ficar do seguinte formato:



Em seguida, vamos em controle e a arrastamos para a tela a seguinte função:



Retiramos o item “*matemática com o 5*” e duplicamos e encaixamos o item “*comprimento da lista lista*” e *VisuaListas1 → Elementos*”



Depois duplicamos o “*chamar TinyDB1*”, em “*Rótulo*”, vá para “*Texto*” e selecione a opção “*juntar*”. Na parte de cima da função encaixe um item “*texto vazio*” e escreva dentro dele “*prod*”. Observando o controle que já está na tela, fixe o mouse sobre o nome “*número*”. Depois que acionar esse comando, na tela aparecerá duas subfunções, uma que

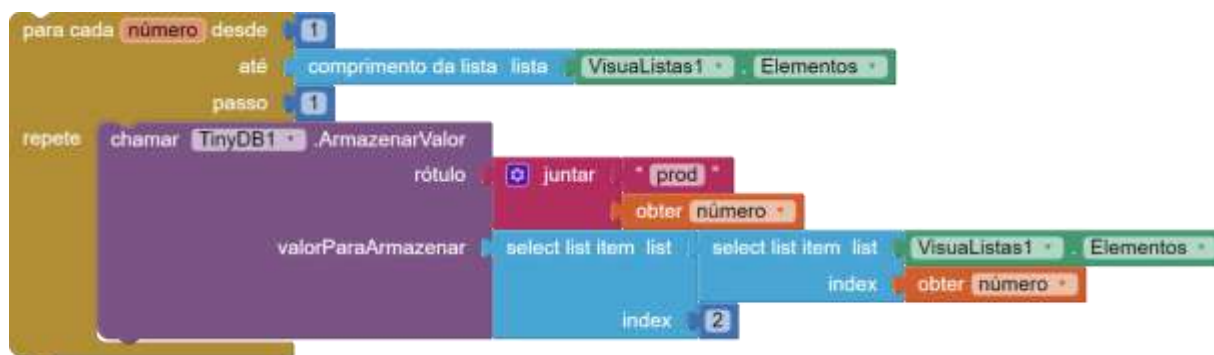
se chama “*obter*” e a outra “*ajustar*”. Fique com a primeira opção e encaixe no bloco contribuído até aqui.

Em “*valor para armazenar*” vá em “*listas*” e arraste para encaixar a função “*select list item list/index*”, na parte de cima dessa função novamente um item “*select list item list/index*”, sendo na parte de cima dessa nova função encaixe “*VisuaListas1→Elementos*” (duplique do bloco anterior).

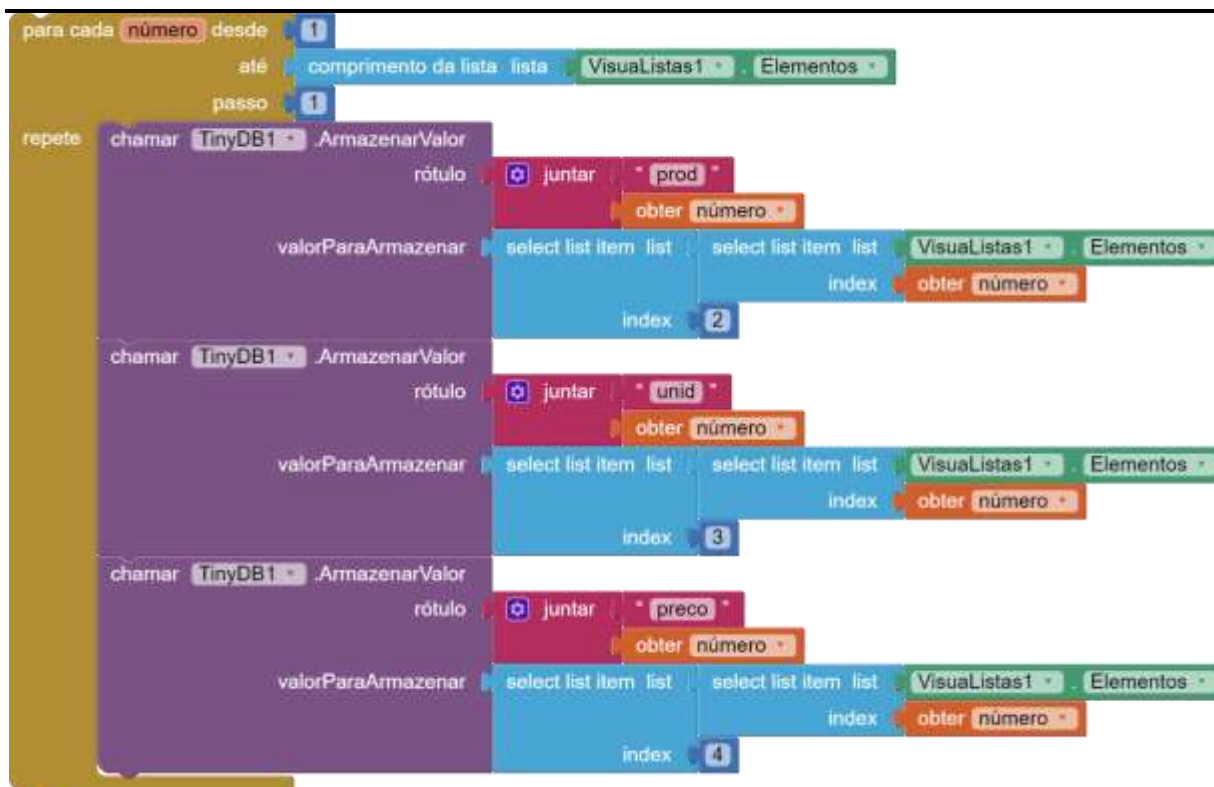
Na parte de baixo do segundo “*select list*” encaixe um “*obter número*” (também devemos duplicar do bloco anterior). Voltando ao primeiro “*select list item list/index*”, na parte de baixo coloque a função “*matemática com o número 0*” e substitua-o pelo “*número 2*”. Ao final dessas inclusões, seu bloco deverá ter a seguinte forma:



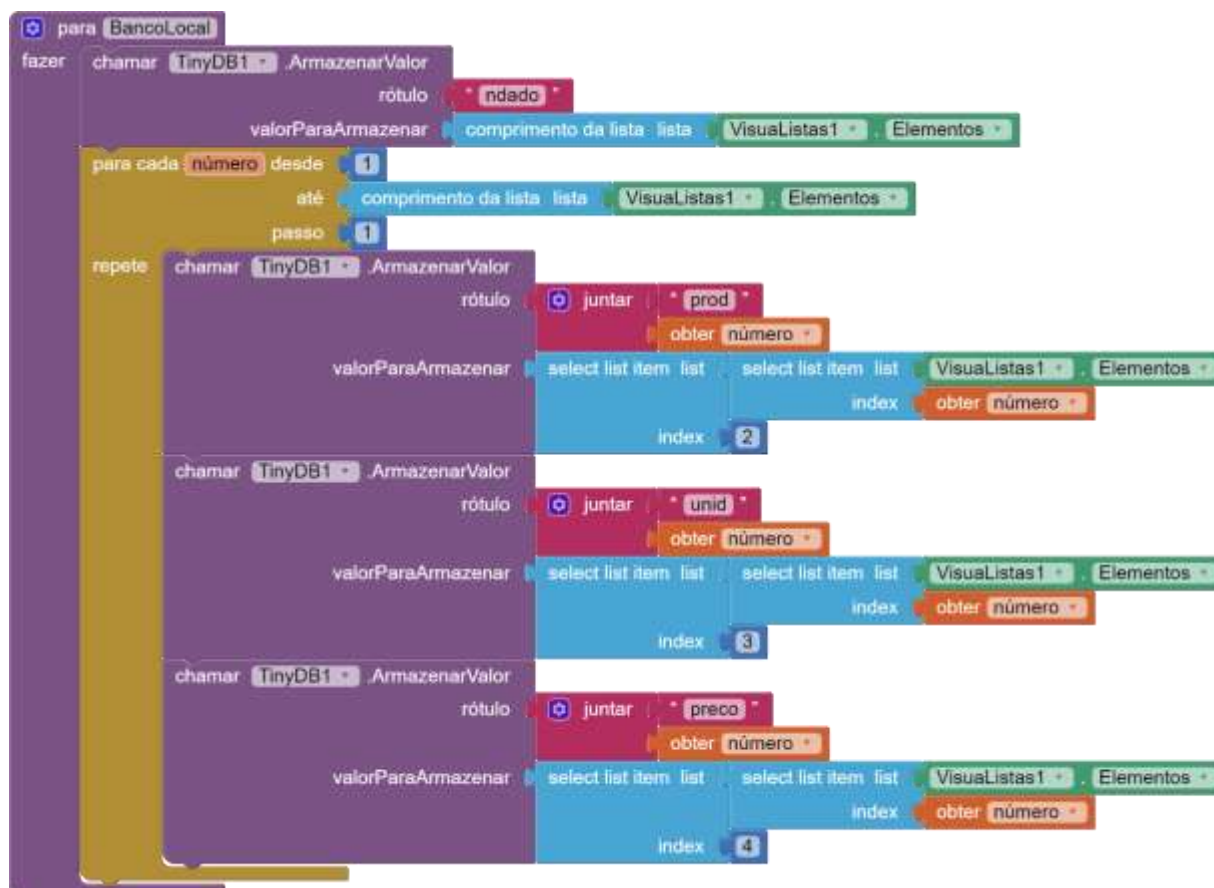
Observe como fica a diferença quando adicionamos outros elementos ao projeto:



Iremos duplicar o “*Chamar TinyDB1*”, mais duas vezes. Onde mudaremos na primeira duplicagem o “*prod*” para “*unid*” e o primeiro “*index*” de “2” para “3”. No segundo duplicado, “*prod*” para “*preco*” e “*index*” “2” para “3”, ficando da seguinte forma:



Agora vamos juntar todos esses blocos no procedimento “*BancoLocal*”, para poder acessar os dados que estão na tabela, ou seja, servirá na escolha do produto da lista. Esses blocos unidos, deverá ter o seguinte formato:



Agora, que nosso segundo procedimento está pronto, vamos seguir na edição das funções do nosso app e passemos para, organizar o “**BtCaixa**”. Vamos em “*OV1_TelInicial*” e clicamos em “**BtCaixa**”. Em seguida arrastamos esse item para a tela:



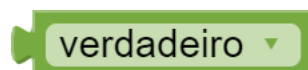
Em seguida, vá em “*procedimento*” e localize a seguinte função:



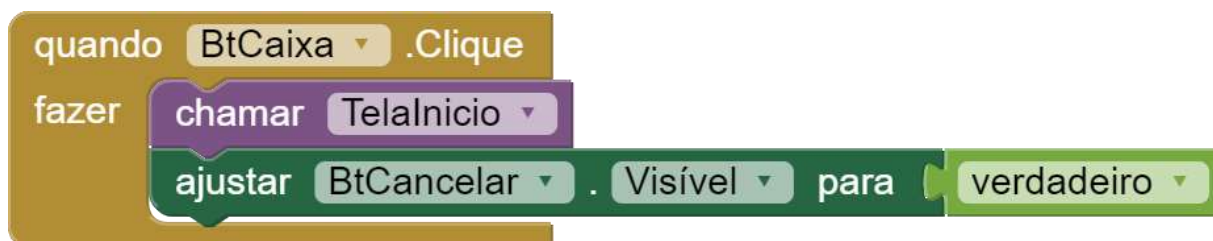
Depois clique em “*OH_Menu*” e procure a opção abaixo:



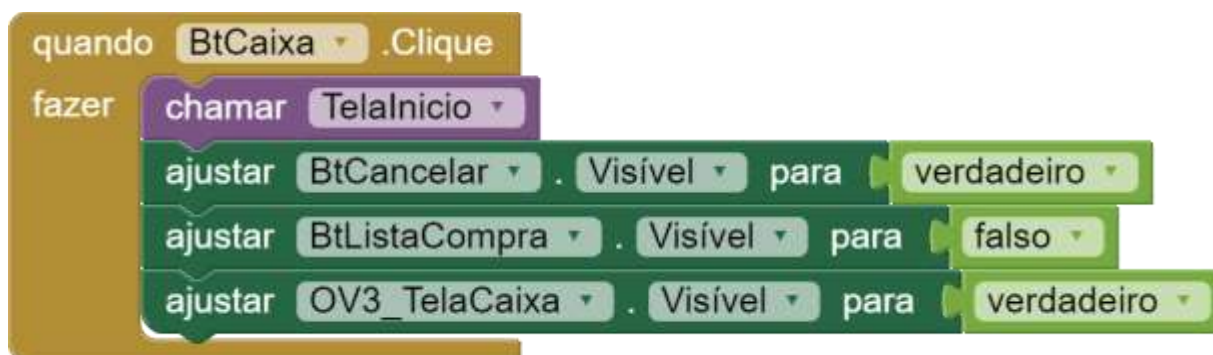
Após a inserção do bloco anterior, vá em lógica e adicione a função verdadeiro:



Vamos iniciar encaixando, o “*chamar*” dentro do controle. Em seguida, mude o “*ativado*” do “*ajustar*” para “*visível*” e encaixe o “*verdadeiro no final*”. Teremos a seguinte tela:



Duplicate o ajustar uma vez, mude o “*BtCancelar*” para “*BtListaCompra*” e “*verdadeiro*” para “*falso*”. Depois vá em “*OV3_TelaCaixa*”, clique sobre e arraste a opção “*ajustar→OV3_TelaCaixa*” → “*visível*” e no final “*verdadeiro*”. Ficando da seguinte forma:



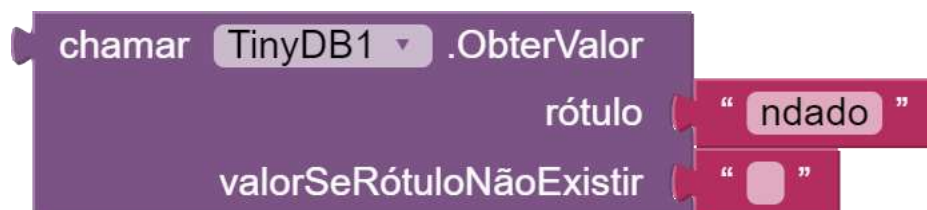
Agora vamos ajustar as variáveis nesse botão. Iremos até blocos, clicaremos em variáveis e arrastaremos para a tela a opção:



Em seguida, vamos em “Screen1”, “TinyDB1” e arrastamos para a tela o seguinte bloco, duplicando o item vazio e encaixando na parte “rótulo” colocando o nome “ndado”:



Encaixamos esse procedimento no bloco anterior, ficando da seguinte forma:



Em seguida duplicaremos o bloco de variável,



mais quatro vezes, devendo colocar o seguinte texto em cada um deles segundo a Tabela 6, assim como os termos que precisam ser encaixados conforme a indicação abaixo:

Tabela 6 – Renomear as variáveis conforme a tabela abaixo:

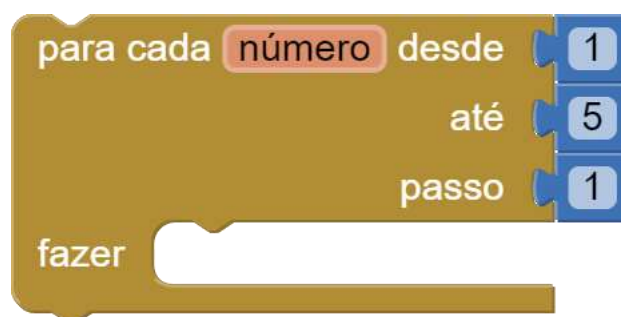
Nº	Ajustar para	Item para encaixe
1	global ndado	
2	global Vdados	
3	global Vprodsel	
4	global Vsubprodutos	
5	global total	

Fonte: Autores, 2022.

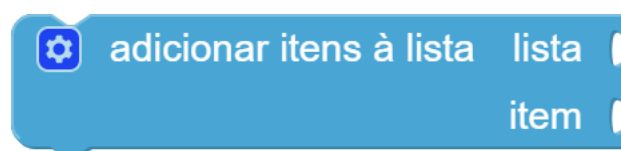
Após as alterações e inclusões, o conjunto de blocos deverá ter o seguinte formato:



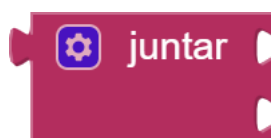
Esse conjunto de blocos acima deve ser encaixado, embaixo do “ajustar” “OV3_TelaCaixa” do “controle BtCaixa”. Após essa ação, vamos para a parte final do controle “BtCaixa”. Vá em controle e adicione a seguinte opção:



Elimine o “5” e encaixe no lugar, uma variável “obter” e mude para “global ndado”. Em seguida, vá em “listas”, adicione e encaixe a opção abaixo em “fazer” ao bloco anterior:



Depois duplique o “obter global ndado” encaixe no primeiro “lista” do bloco de cima e mude para “global Vdados”. Em seguida, vá em “texto” e insira no projeto o seguinte bloco:



Depois clique na “engrenagem” do juntar e adicione mais “três itens cadeia ao bloco original”, ficando o item juntar com “5”. Depois encaixe ele no “item” do adicionar itens a lista ficando da seguinte forma, até aqui:



Em seguida, duplicaremos o procedimento “*chamar TinyDB1*”, mudando o “*rótulo*” para o item texto “*juntar*”, adicionando um texto vazio para “*prod*” e uma variável para “*obter número*” ficando da seguinte forma:



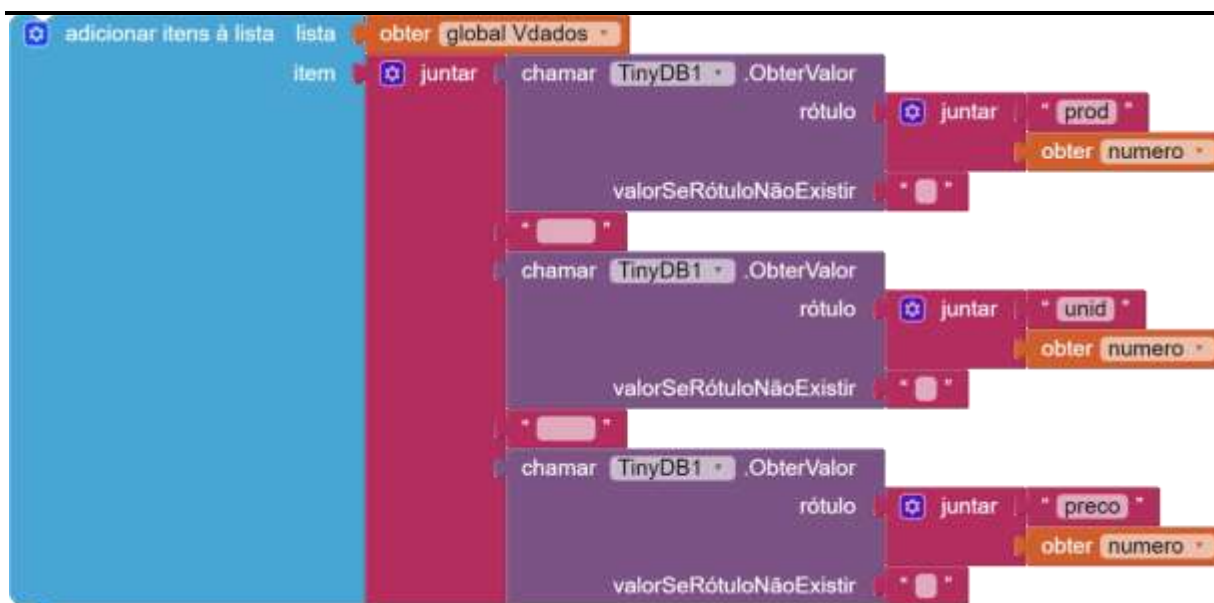
Duplicaremos esse conjunto de blocos acima, mais duas vezes e mudaremos o “*prod*” para “*unid*” e o outro para “*preco*” e encaixaremos no primeiro, terceiro e quinto espaço no item texto juntar que duplicamos cinco vezes acima.



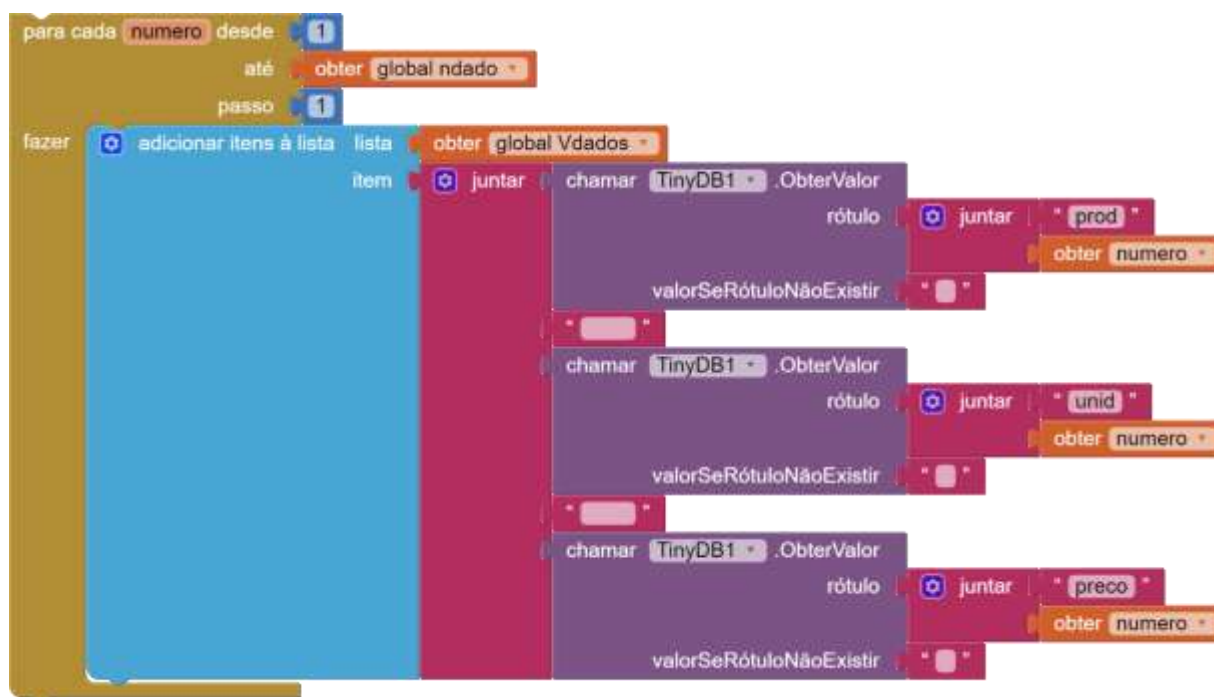
Nos outros dois itens iremos inserir um texto vazio nos espaços restantes, conforme modelo abaixo.



Encaixaremos todas essas inclusões no item adicionar itens a lista ficando da seguinte forma:



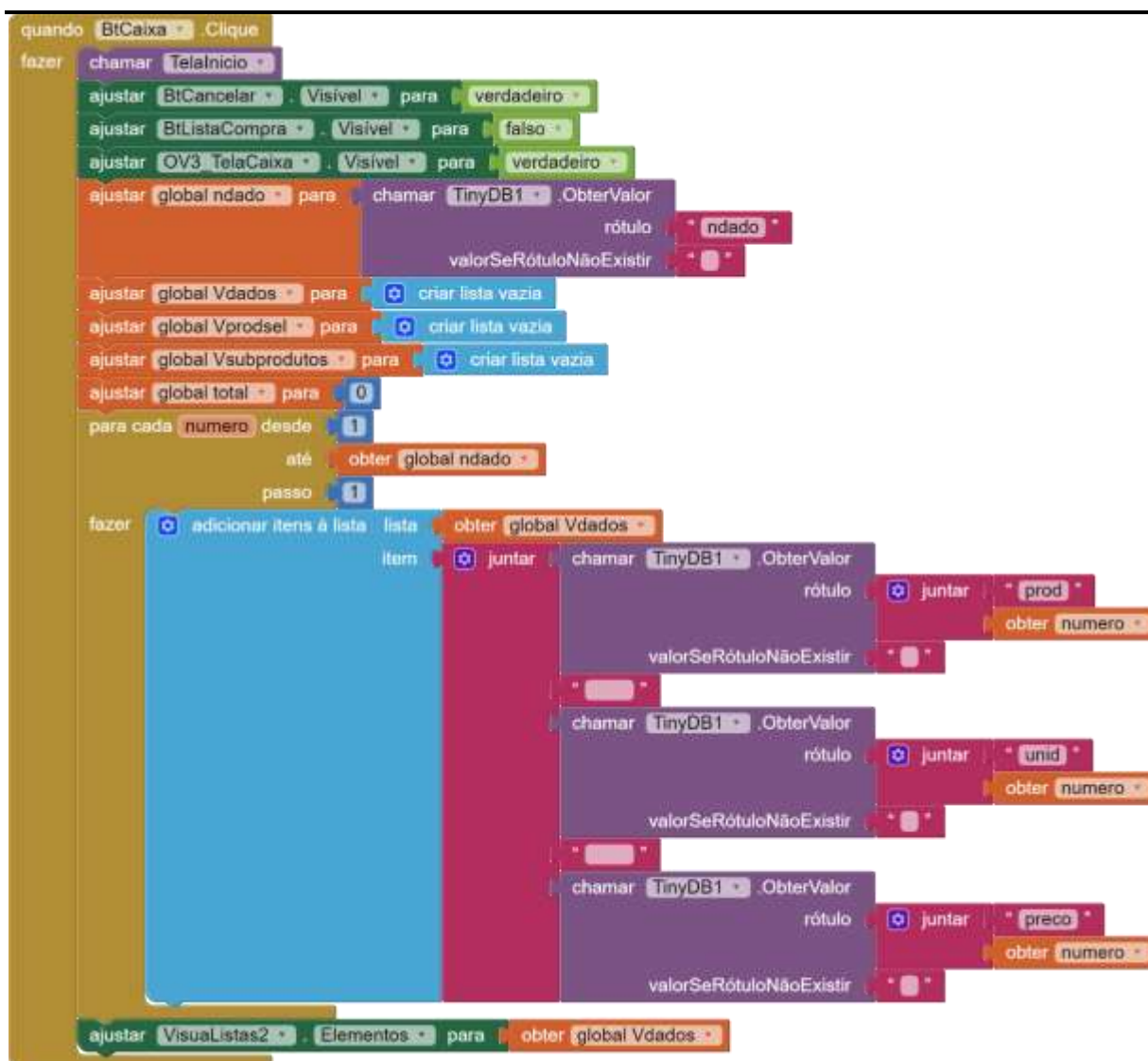
E depois no “fazer” do controle ficando da seguinte forma:



E para finalizar esse controle do “BtCaixa”, iremos em “OV3_TelaCaixa”, clicamos em “VisualizadorDeListas2”, clicamos na opção a seguir:



Na ponto desse “ajustar”, duplique a variável “obter global Vdados” e encaixe depois controle adicionado acima. Desta forma, teremos finalizado o controle do “BtCaixa”, ficando o mesmo da seguinte forma depois de completo:



Finalizando esse item do aplicativo, vamos configurar logo, mais um item invisível que também é importante. Agora é a vez do “**Web1**”. Vamos clicar no item “**Web1**”, e insira a opção abaixo:



Depois vá em “**OV2_TelaCadastro**”, seguido para o “**OrgHor3**” e clique na legenda nomeada de “**LgMensagem**” e selecione o item conforme o modelo abaixo



Encaixe ele dentro do controle e adicione um item de “**lógica**” chamado de “**verdadeiro**”. Em seguida vá em “**variável**”, adicione o item “**ajustar para**”, mude o “**ajustar**” para “**global Vdados**”, no “**para**” você deverá ir em “**listas**” e procurar a opção “**de tabela csv para lista texto**”, e por fim para conectar nesse item recém incluído, vá em

variáveis, adicione um item “*obter*” e insira dentro dele um “*conteúdoDaResposta*”. Teremos a seguinte estrutura:



Em seguida, vamos em “*OV2_TelaCadastro*”, clicamos na lista e escolhemos a opção, “*ajustar VisuaListas1. Elementos para*” e encaixamos nele um item “*variável*”, “*obter global Vdados*”:



Encaixe esse item, embaixo do último item adicionado. Depois, vá em procedimento e adicione em baixo um procedimento “*chamar Banco Local*”. E para finalizar o referido controle, vamos duplicar o primeiro ajustar inserido e vamos mudar de “*visível*” para “*Texto*” e no lugar de “*verdadeiro*” vamos inserir um “*texto vazio*”, inscrevendo dentro dele “*Foi feita a atualização dos dados*”.



Agora vamos configurar o botão “*BtImportarDados*”. Vamos em “*OV2_TelaCadastro*”, clicamos em “*BtImportarDados*” e selecionamos a seguinte opção:



Iremos duplicar o item “*ajustar LgMensagem*” do controle anterior e mudaremos apenas o texto de “*Foi feita a atualização dos dados*” para “*Aguarde! Importação de dados em andamento*”. Em seguida, vá em “*Web1*”, clique no procedimento “*chamar Web1. Obter*”. Encaixe um seguido do outro e ambos dentro do controle inserido, que deverá ficar da seguinte forma:



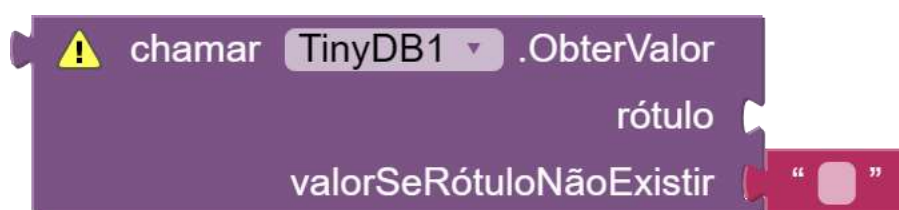
Finalizando esse controle, vamos configurar agora o controle *"BtTeste"*. Iniciamos clicando em *"OV_Testes"*, depois clicamos no *"BtTeste"* e selecionamos a seguinte opção:



Em seguida no mesmo organizador vértical, clique em *"caixa de texto 2"* e insira a seguinte opção:



Depois, clique em *"TinyDB1"* e insira o item:



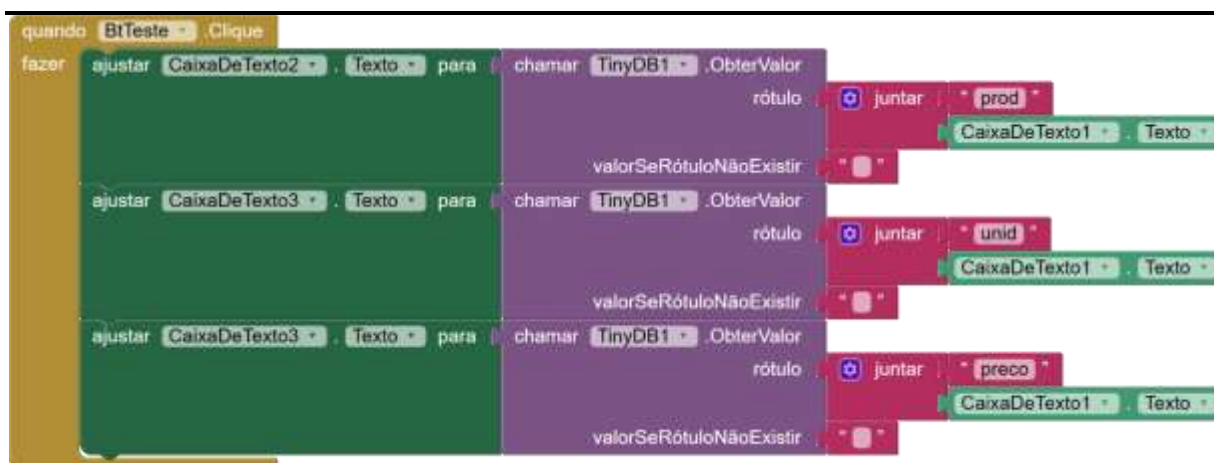
Encaixe o *"ajustar"* dentro do *"controle"*. O *"TinyDB1"*, encaixe dentro do *"para"*. Depois no *"rótulo"* encaixe um item *"texto"*, opção *"juntar"*. Na parte de cima do *"juntar"* adicione um item *"texto vazio"* e escreva dentro dele *"prod"*. Na parte de baixo do *"juntar"*, no organizar *"OV_Testes"*, clique na caixa de texto 1, e escolha a opção de encaixe *"CaixaDeTexto1. Texto"*. A combinação de encaixe desse blocos deve ficar da seguinte forma:



Em seguida iremos duplicar o *"ajustar"*, mais duas vezes, onde mudaremos o texto do ajustar de *"CaixaDeTexto2"* para *"CaixaDeTexto3"* nas duas outras formas.

No texto vazio do primeiro juntar mudaremos o texto de *"prod"*, para *"unid"* e o segundo para *"preco"*.

Depois, encaixe esses dois itens que foram duplicados embaixo do primeiro *"ajustar"*, o qual teremos concluído o controle *"BtTeste"*, que deverá ter o seguinte formato:



Depois de configura o “*BtTeste*”, vamos configurar o “*VisualizadorDeListas2*” que está dentro do “*OV3_TelaCaixa*”. Clique na lista e em seguida, adicione o seguinte bloco ao projeto:



Depois, clique em “*variáveis*” e insira o “*ajustar.para*”, inserindo dentro dele um “*global nprod*”. Depois clique no “*VisualizadorDeListas2*” e insira a opção de encaixe “*VisualizadorDeListas2.CorDeFundo*”, mudando o texto cor de fundo para “*ÍndiceDeSeleção*”. Após essa ação vá em “*OV4_SelProduto*”, clique e insira um “*ajustar.visível.para*” e encaixe um bloco de “*lógica verdadeiro*”, e depois dentro do controle acima, ficando da seguinte forma:



Em seguida, vá em “*OV3_TelaCaixa*” e clique e insira um “*ajustar.visível.para*” e encaixe um bloco de “*lógica falso*”.

Depois vá em “*OV4_SelProduto*”, “*OrgTab2*” e clique em “*CtProduto2*” e insira ao projeto o bloco, “*ajustar.CtProduto2.Texto*”. Depois encaixe o “*ajustar*” dentro do “*controle*”.

Em seguida, clique no “*TinyDB1*”, inserindo o procedimento “*chamar.TinyDB1.ObterValor/rótulo/valorSeRótuloNãoExistir*” encaixe dentro do “*para*”. Depois no “*rótulo*” encaixe um item “*texto*”, opção “*juntar*”. Na parte de cima do “*juntar*” adicione um item “*texto vazio*” e escreva dentro dele “*prod*”.

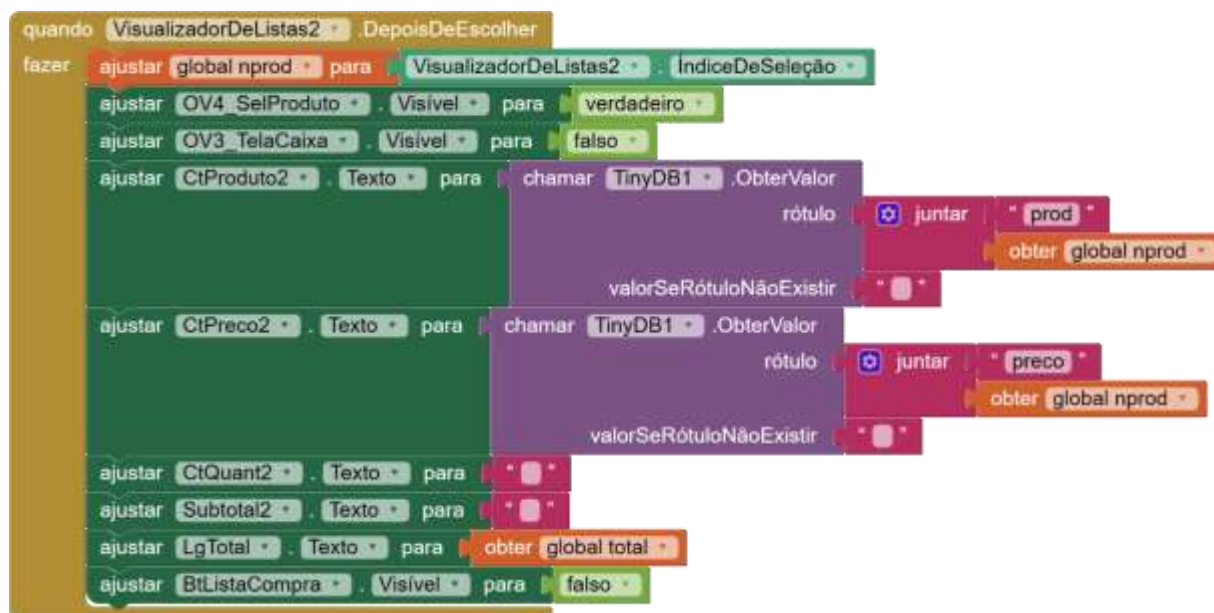
Na parte de baixo do “*juntar*”, vá em “*variáveis*”, insira um “*obter*” e dentro dele “*global nprod*”. Seu conjunto de blocos até aqui deverá ter o seguinte formato:



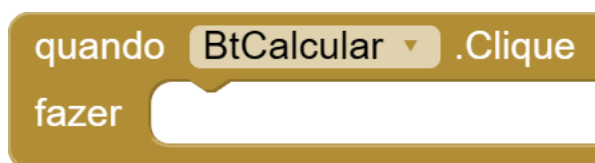
Depois duplique o último ajustar do controle, mudando o “CtProduto2” para “CtPreco2” e no texto que esta “prod” mude para “preco”. Em seguida, duplique esse último ajustar mais duas vezes, mudando o “CtPreco2” para “CtQuant2” e “Subtotal2”, mantendo depois do “para” um “texto vazio”.

Após essas ações, vá em “OV5_ListaProdFinal”, no “OrganizaçãoHorizontal3”, clique no “LgTotal” inserindo um “ajustar.texto.para”, Encaixe nesse bloco um item que está em “variável”, “obter”, “global total”.

Por fim, no “OV4_SelProduto”, vá em “OrganizaçãoHorizontal2” clique no “BtListaCompra” e adicione um “ajustar.visível.para”, encaixando nele um item de “lógica falso” nele. Após todos esses comando, encaixe na ordem que foram executados, dentro do controle acima, devendo o mesmo ficar conforme o modelo abaixo:



Após finalizar o controle “Visualizador de Listas 2”, vamos configurar o botão “BtCalcular”. No “OV4_SelProduto”, vá em “OrganizaçãoHorizontal2” clique no “BtCalcular” e insira o seguinte controle:



Ainda no mesmo “OV4_SelProduto”, clique em “Subtotal2” e insira um “ajustar.texto.para”. Depois vá em “Matemática” e adicione um item “multiplicação”. Dentro do primeiro fator, vá em “OrgTab2” e clique em “CtQuant2” encaixe o item “CtQuant2.Texto” e no segundo fator vá em “OrgTab2” e clique em “CtPreco2” encaixe o item “CtPreco2.Texto”.

Para finalizar esse controle vá em “BtListaCompra”, clique em “ajustar.visível.para” e encaixe nele um item de “lógica verdadeiro”. Toda esse sequência de blocos, deve ser encaixado dentro do controle acima, o qual deverá ficar da seguinte forma:



Finalizado a configuração do “BtCalcular”, vamos agora programar o “**BtListade Compra**”. Ainda no mesmo “OV4_SelProduto”, vá em “Organização Horizontal 2” clique em “BtListaCompra” e adicione o controle abaixo:



Vá em “OH_Menu”, clique em “BtContinuarCompra”, depois em “ajustar.visível.para” e encaixe nele um item de “lógica verdadeiro”. Em seguida, duplique esse item duas vezes mudando para “BtVerCompra” e no item “lógica ponha falso” e o segundo para “BtCancelar” e no item “lógica ponha verdadeiro”, encaixando ambos no controle.

Depois vá em “OV5_ListaProdFinal”, clique em “ajustar.visível.para” e encaixe nele um item de “lógica verdadeiro”, ficando o conjunto de blocos da seguinte forma:



Agora iremos em “listas” e clicamos na opção “adicionar itens à lista/lista/item”. Na parte de cima dessa lista, iremos em “variáveis” e adicionamos um “obter” e mudamos para “global VprodseI” e encaixamos. No “item”, vamos em “texto”, adicione o “juntar” e encaixe. Na “engrenagem” adicione mais um item, tendo um “juntar” com três entradas.

Na primeira entrada, vá em “TinyDB1” e adicione o “procedimento”, “chamar.ObterValor/rótulo/valorSeRótuloNãoExistir”. Em “rótulo” vá em “texto” adicione um item “juntar”. Na primeira entrada, coloque um “texto vazio” e dentro dele escreva “prod”. Na segunda entrada, vá em “OV3_TelaCaixa” e clique em “VisualizadorLista2” e adicione a opção “VisualizadorLista2. ÍndiceDeSeleção” e encaixe. No “valorSeRótuloNãoExistir” adicione um “texto vazio”.

Na segunda entrada, adicione um “texto vazio”.

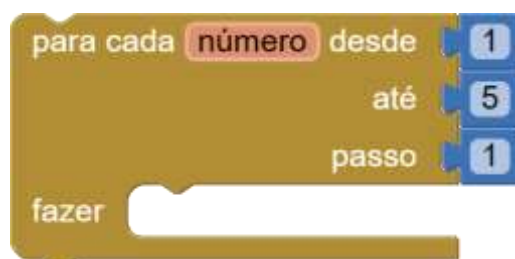
Na terceira entrada, vá em “OV4_SelProduto”, “OrgTab2”, “Subtotal2” e selecione a opção “Subtotal2.Texto” e encaixe. O conjunto de blocos deve apresentar a seguinte ordem:



Em seguida, duplicaremos o item “lista adicionar itens à lista” acima, e no encaixe do item “lista” iremos inserir um item “variável”, “obter” e no texto “global Vsubprodutos” e na parte de baixo vá em “OV4_SelProduto”, “OrgTab2”, “Subtotal2” e selecione a opção “Subtotal2.Texto” e encaixe, embaixo da primeira lista.

Depois vá em “OV5_ListaProdFinal”, “OrgHorizontal3”, “VisuaListas3” e selecione a opção “ajustar.elementos.para” e encaixe na conexão um bloco “variável”, “obter” e no texto “global VprodSel”. Em seguida, vá em “OV4_SelProduto”, clique em “ajustar.visível.para” e encaixe nele um item de “lógica falso”.

Após essas ações, vá em “OV5_ListaProdFinal”, no “OrganizaçãoHorizontal3”, clique no “LgTotal” inserindo um “ajustar.texto.para”. Encaixe nesse bloco um item “matemática com o número zero”. Para finalizar esse controlador, iremos programar a parte final. Logo, vá em “controle” e selecionamos o seguinte bloco abaixo que deve ser encaixado embaixo de todos os anteriores indicados:



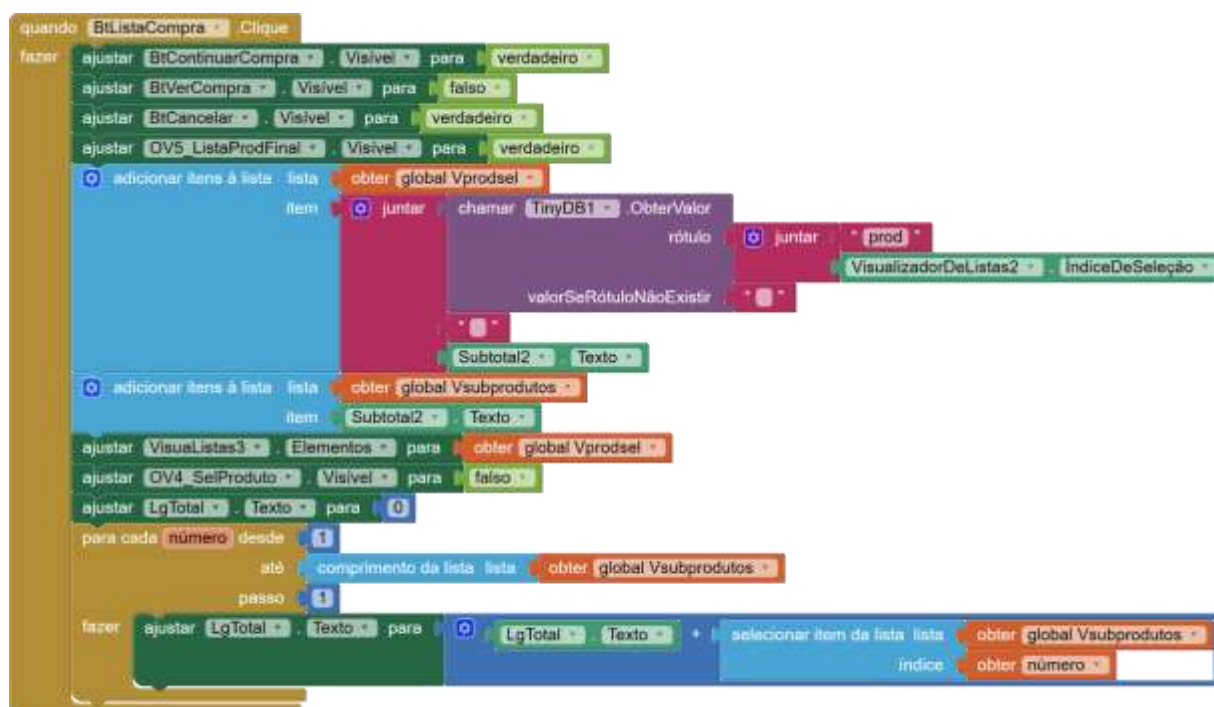
Após inserir o bloco acima, elimine o “*matemática com o cinco*” e no lugar vá em “*listas*” e adicione o encaixe “*comprimento da lista lista*” e no encaixe dela coloque um bloco “*variável*”, “*obter*” e dentro dele “*global Vsubprodutos*”.

No “*fazer*”, vá em “*OV5_ListaProdFinal*”, no “*OrganizaçãoHorizontal3*”, clique no “*LgTotal*” inserindo um “*ajustar.texto.para*”. Em seguida, vá em “*matemática*” e insira o “*bloco soma de dois números*”.

Na primeira parcela da soma, vá em “*OV5_ListaProdFinal*”, no “*OrganizaçãoHorizontal3*”, clique no “*LgTotal*” inserindo o encaixe “*LgTotal.Texto*”.

Já, na segunda entrada da adição vá em “*lista*” e insira no lugar o bloco “*selecionar item da lista/lista/índice*”, sendo na parte de cima desse bloco, adicione um bloco “*variável*”, “*obter*” e dentro dele “*global Vsubprodutos*” e na parte de baixo um bloco “*variável*”, “*obter*” e dentro dele “*número*”.

Desta forma, teremos concluído o “*BtListaCompra*” que deverá ter a seguinte sequência de blocos:



Finalizando a edição do “*BtListadeCompra*”, vamos editar o “*BtEnviar*”.

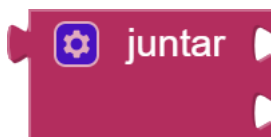
Para isso, vamos iniciar pelo, “*OV5_ListaProdFinal*”, no “*OrganizaçãoHorizontal3*”, depois em “*BtEnviar*”, clique no procedimento conforme modelo abaixo:



Depois iremos no item “*Compartilhamento1*” que está abaixo do “*TinyDB1*”, ao clicar nele, adicione o seguinte procedimento ao projeto:

chamar Compartilhamento1 .CompartilharMensagem
mensagem

Em seguida junte o procedimento acima, dentro do procedimento do “*BtEnviar*”. Em seguida em “*mensagem*” do “*procedimento*”, encaixe nele um item “*juntar*” conforme o modelo abaixo:



Depois de inseri-lo, clique na engrenagem uma vez, e quando abrir a segunda função, clique em cadeia e arraste para debaixo dos dois itens cadeia que já tem mais três vezes.

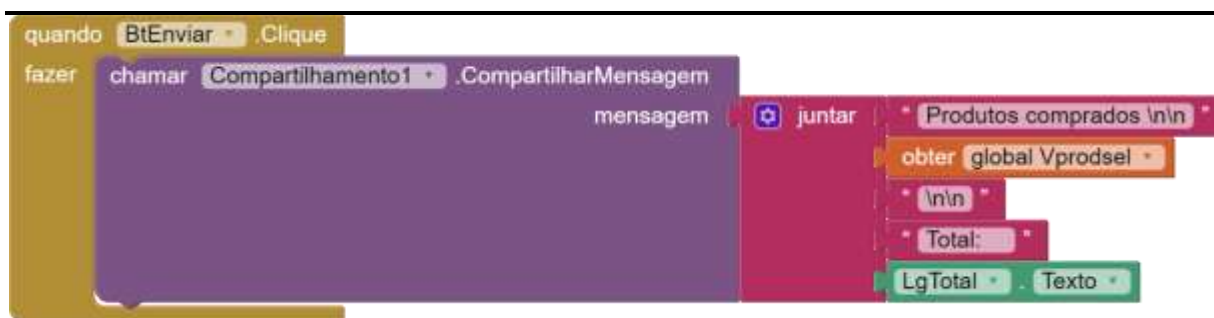
Em seguida, em cada conexão, faça conforme a tabela abaixo:

Tabela 7 – Organização dos Itens do “*Juntar*” acima

Onde localizar o mesmo	Bloco a ser inserido
Vá em “ <i>texto</i> ” e adicione um bloco “ <i>texto vazio</i> ” e nele, insira o texto conforme o modelo ao lado.	
Vá em “ <i>variável</i> ” e adicione o bloco “ <i>obter</i> ” e nele, selecione conforme o modelo ao lado.	
Vá em “ <i>texto</i> ” e adicione um bloco “ <i>texto vazio</i> ” e nele, insira o texto conforme o modelo ao lado.	
Vá em “ <i>texto</i> ” e adicione um bloco “ <i>texto vazio</i> ” e nele, insira o texto conforme o modelo ao lado.	
Vá em “ <i>OV5_ListaProdFinal</i> ”, depois localize “ <i>OrganizaçãoHorizontal3</i> ”, clique em “ <i>LgTotal</i> ” e selecione a opção ao lado.	

Fonte: Autores, 2022.

Em cada entrada do bloco “*juntar*”, adicione os encaixes indicados acima. Depois encaixe o “*juntar*” na conexão do procedimento “*Compartilhamento1*”, que ao final de todas essas ações deverá ter um conjunto de bloco da seguinte forma:

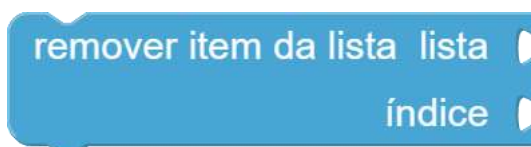


Com essa ação finalizamos a edição do procedimento “*BtEnviar*”. Agora vamos editar o “*BtApagarItem*”.

Para isso, vamos iniciar pelo, “*OV5_ListaProdFinal*”, no “*OrganizaçãoHorizontal3*”, depois em “*BtApagarItem*”, clique no procedimento conforme modelo abaixo:



Depois vá em “*listas*”, e adicione dois itens conforme o modelo abaixo:



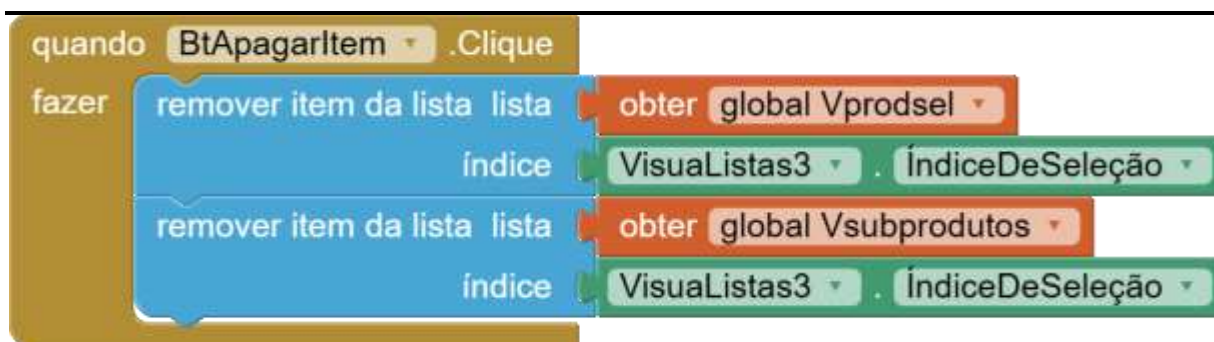
Vamos organizar as conexões conforme a tabela abaixo:

Tabela 8 – Conexões ao bloco anterior.

Bloco Inserido	Onde localizar o encaixe	Bloco a ser inserido
	Vá em “ <i>variável</i> ” e adicione o bloco “ <i>obter</i> ” e nele, selecione conforme o modelo ao lado.	
	Vá em “ <i>OV5_ListaProdFinal</i> ”, depois localize “ <i>OrgHorizontal3</i> ”, clique em “ <i>VisuaListas3</i> ” e selecione a opção ao lado	
	Vá em “ <i>variável</i> ” e adicione o bloco “ <i>obter</i> ” e nele, selecione conforme o modelo ao lado.	
	Vá em “ <i>OV5_ListaProdFinal</i> ”, depois localize “ <i>OrgHorizontal3</i> ”, clique em “ <i>VisuaListas3</i> ” e selecione a opção ao lado	

Fonte: Autores, 2022.

Após adicionar os blocos e encaixá-los conforme as orientações acima, a sequência de blocos deve apresentar o seguinte formato:



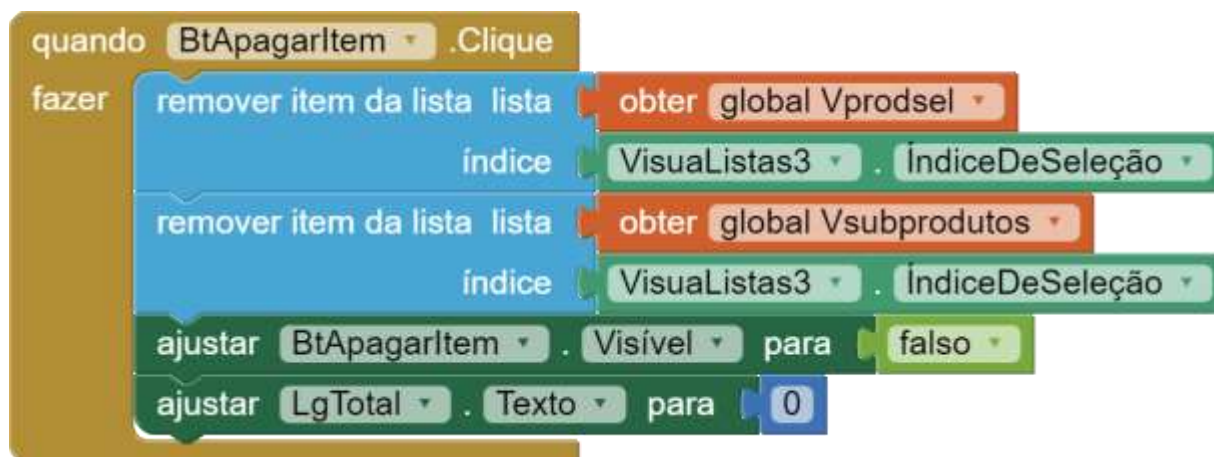
Após, esse ponto, vá em “OV5_ListaProdFinal”, depois localize “OrgHorizontal3”, clique em “BtApagarItem” e selecione a opção “ajustar: Visível” e encaixe no “para” o bloco “lógica falso”, ficando da seguinte forma.



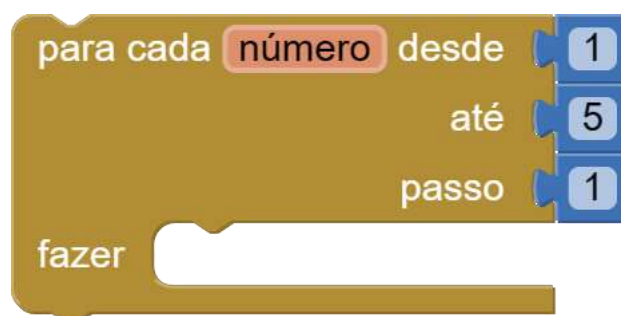
Depois vá em “OV5_ListaProdFinal”, depois localize “OrganizaçãoHorizontal3”, clique em “LgTotal” e selecione a opção “ajustar: Texto” e encaixe no “para” o bloco “matemática com o número zero” dentro do bloco, ficando da seguinte forma:



Em seguida, encaixe os dois blocos inseridos embaixo do procedimento do “BtApagarItem”, ficando da seguinte forma:



Agora, vá em controle e adicione embaixo do ajustar o seguinte controle abaixo:



Em seguida, apague o bloco que tem o número 5, e insira os dois blocos abaixo conforme a Tabela 9 abaixo e encaixe no seu lugar:

Tabela 9 – Blocos a ser inseridos no projeto.

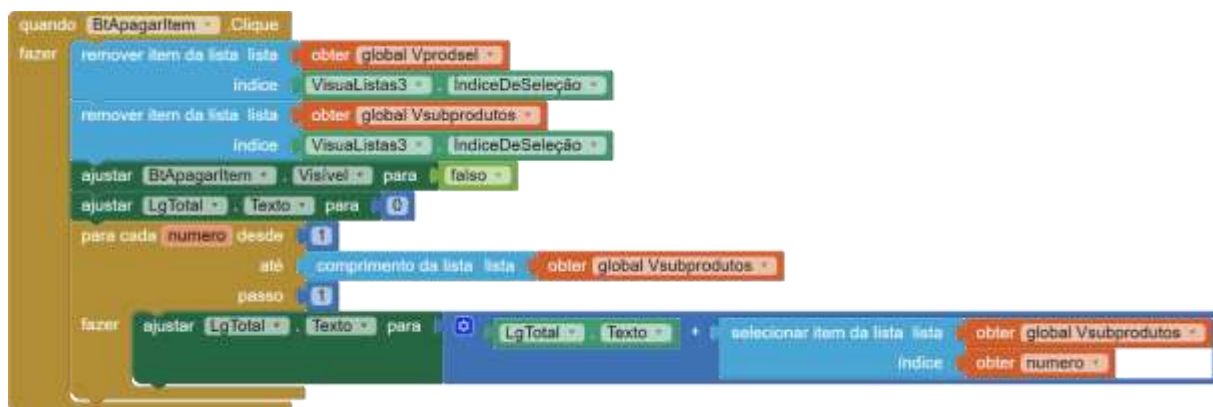
Onde localizar o mesmo	Bloco a ser inserido
Vá em “listas” e adicione um bloco “comprimento da lista lista”	
Vá em “variável” e adicione o bloco “obter” e nele, selecione conforme o modelo ao lado.	

Fonte: Autores, 2022.

No “fazer” do procedimento recém inserido, vá em “OV5_ListaProdFinal”, depois localize “OrganizaçãoHorizontal3”, clique em “LgTotal” e selecione a opção “ajustar.Texto” e encaixe no “para” um bloco que está em “matemática” e selecione “retornar a soma de dois números”.

Para o primeiro encaixe vá em “OV5_ListaProdFinal”, depois localize “OrganizaçãoHorizontal3”, clique em “LgTotal” e selecione a opção “LgTotal. Texto”. Já no segundo encaixe, vá em “listas” e clique em “selecionar item da lista lista/índice”. No primeiro encaixe do item incluído, vá em variável e insira dois blocos “obter”, sendo no primeiro selecione o “globalVsubprodutos” e no segundo “número”.

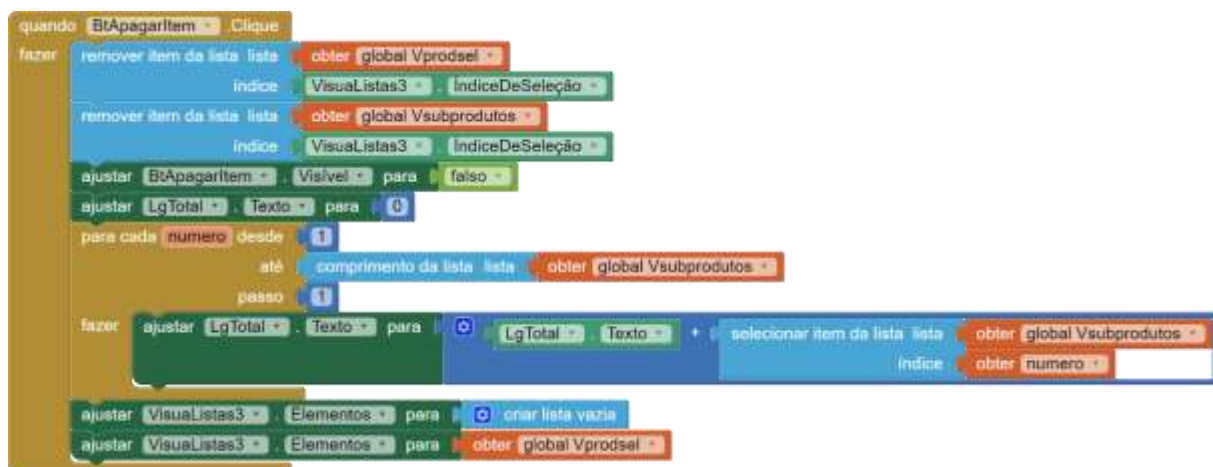
Após essas ações, o conjunto de blocos ficaram da seguinte forma:



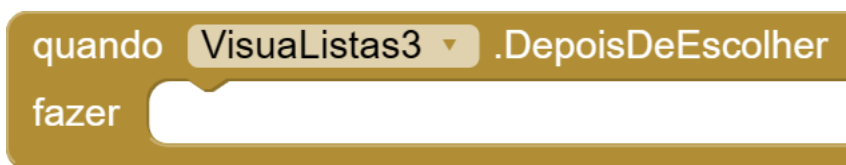
Para finalizar esse controle vamos em “OV5_ListaProdFinal”, depois localize “OrgHorizontal3”, clique em “VisuaListas3” e clique em “ajustar.Elementos” e adicione dois idênticos. No primeiro “para”, vá em “listas” e selecione o bloco “criar lista vazia”. No segundo “para” vá em “variáveis” e adicione um bloco “obter” e dentro dele selecione a opção “globalVsubprodutos”, ficando os mesmo da seguinte forma:



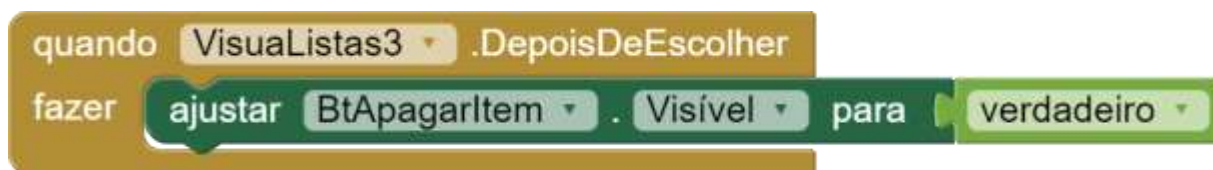
Insira esses dois blocos “ajustar” abaixo do segundo “controle”. Dessa forma finalizamos a edição do “*BtApagarItem*”, devendo o mesmo ficar no final da seguinte forma:



Agora, vamos configurar o controle “*Visualistas3*”, já que o mesmo é útil e ao mesmo tempo, é bem simples de montá-lo. Vá em “*OV5_ListaProdFinal*”, depois localize “*OrgHorizontal3*”, clique em “*Visualistas3*” e clique no seguinte bloco conforme o modelo abaixo:



Para finalizar esse procedimento vamos em “*OV5_ListaProdFinal*”, depois localize “*OrgHorizontal3*”, clique em “*BtApagarItem*” e clique em “*ajustar.Visível*” e no “*para*”, vá em “*lógica*” e adicione um bloco “*verdadeiro*” e encaixe. Depois, mova esse bloco para dentro do controle e o mesmo deverá ter a seguinte forma:



Agora, vamos configurar o “*BtVerCompra*”. Para iniciarmos iremos em “*OH_Menu*”, depois clicamos no botão “*BtVerCompra*” e adicionamos o controle abaixo:



Depois vá em “*OV3_TelaCaixa*” e adicione o bloco abaixo, encaixando no “*para*” um bloco “*lógica falso*” e encaixe depois dentro do controle:



Em seguida, duplique a combinação acima, mudando o “*OV3_TelaCaixa*” para “*OV5_ListaProdFinal*” e o bloco “*lógica para verdadeiro*” e encaixe embaixo do anterior:



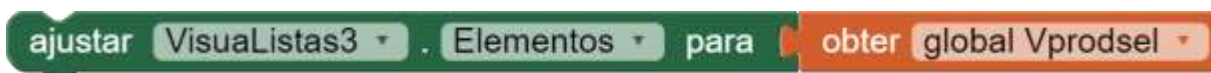
Após encaixar os dois ajustar dentro do controle, vá em “*OH_Menu*”, depois clicamos no botão “*BtContinuarCompra*” e adicionamos o bloco abaixo, sendo que no “para” iremos inserir um bloco de “*lógica verdadeiro*” e encaixe embaixo do anterior novamente:



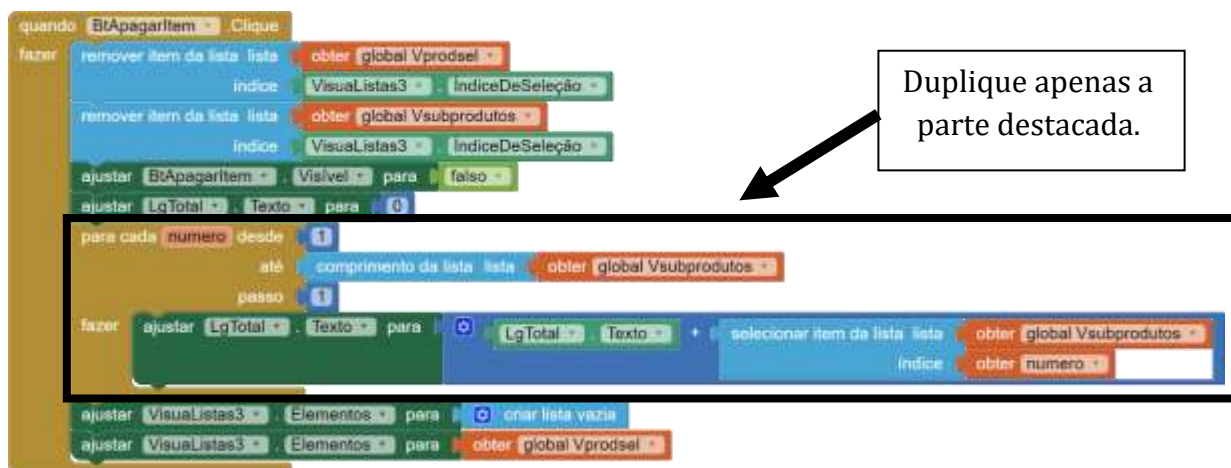
Em seguida, duplique a combinação acima, mudando o “*BtContinuarCompra*” para “*BtVerCompra*” e o bloco “*lógica para falso*” e encaixe embaixo do anterior:



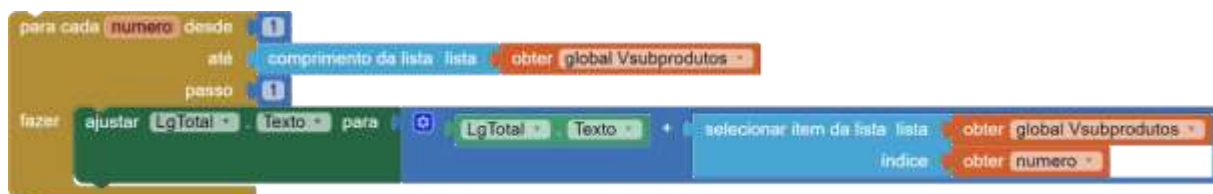
Agora vá em “*OV5_ListaProdFinal*”, depois localize “*OrgHorizontal3*”, clique em “*VisuaListas3*” e clique em “*ajustar.Elementos*”. Para o encaixe no “para” vá em “*variáveis*” e adicione um “*obter*” e selecione o texto interno “*global Vsubprodutos*” e encaixe embaixo do anterior:



Depois, vá no controlador “*BtApagarItem*” que foi a botão anterior configurado e duplique o seguinte conjunto de blocos, conforme destacado abaixo:



Após duplicar a parte destaca, ficaremos com o seguinte conjunto de blocos:



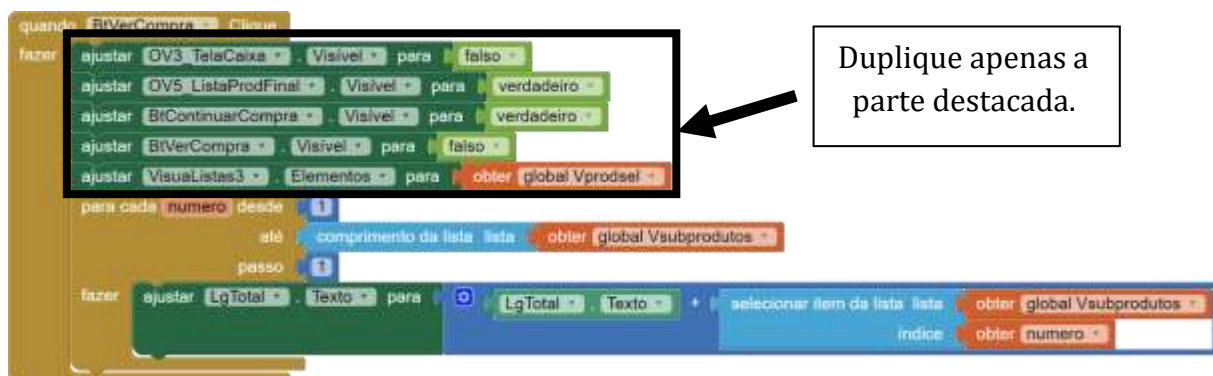
Em seguida, encaixe embaixo do que já foi feito. E com essa ação finalizamos o controle “*BtVerCompra*”, que após concluído deverá ficar da seguinte forma:



Vamos configurar agora o penúltimo botão o “*BtContinuarCompra*”. Vá em “*OH_Menu*”, depois clicamos no botão “*BtContinuarCompra*” e adicionamos o bloco abaixo:



Depois vá no controle anterior e duplique todos os ajustar conforme o destaque abaixo:



Após duplicar faça as seguintes ações conforme indicado na Tabela 10 :

Tabela 10 – Mudanças a serem feitas.

Texto original	Mude para
ajustar OV3 TelaCaixa Visível para falso	Falso para Verdadeiro
ajustar OV5 ListaProdFinal Visível para verdadeiro	Verdadeiro para Falso
ajustar BtContinuarCompra Visível para verdadeiro	Verdadeiro para Falso
ajustar BtVerCompra Visível para falso	Falso para Verdadeiro

Fonte: Autores, 2022.

Depois de fazer as mudanças encaixe dentro do controle “*BtContinuarCompra*”. Com essa ação finalizamos a edição desse botão, que deverá ficar da seguinte forma:



Por fim, vamos configurar o último botão do programa, o “*BtFimdaCompra*”. Vá em “*OH_Menu*”, depois clicamos no botão “*BtFimdaCompra*” e adicionamos o bloco abaixo:



Depois vá em “*variáveis*” e adicione o “*ajustar. para*”, mudando o texto para “*global total*”. No encaixe do “*para*”, vá em “*matemática*” e insira o bloco “*retornar a soma de dois números*”. Na primeira parcela, vá em “*variável*” e adicione um “*obter*” e escolha o texto “*global total*”. Na segunda parcela, vá em “*OV4_SelProduto*”, “*OrgTab2*” e clique em “*Subtotal2*” e adicione “*Subtotal2.Texto*”, devendo a combinação ficar da seguinte forma:

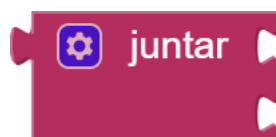


Encaixe, dentro do controle acima. Depois vá em listas e adicione o seguinte bloco:

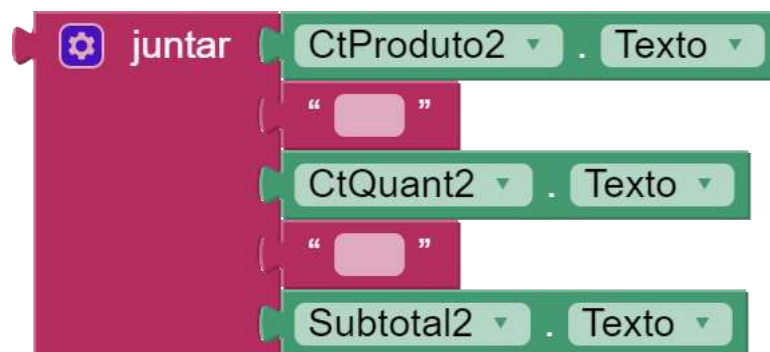


Para a parte de cima da lista, vá em “*variáveis*” e adicione o bloco “*obter*” e o texto “*global Vprodsel*” e encaixe.

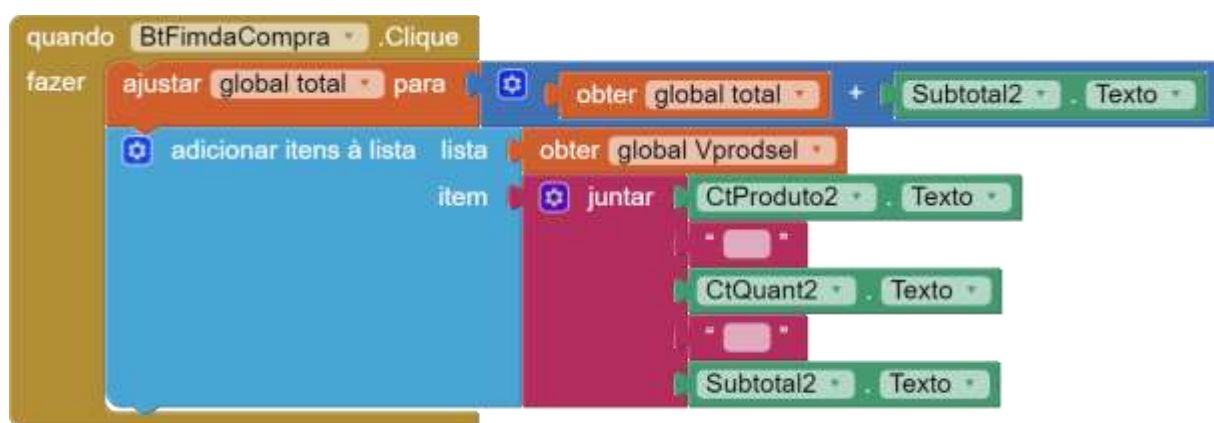
Na parte de baixo da lista, vá em “*texto*” e adicione o bloco “*juntar*”. Clique na “*engrenagem azul*” e adicione mais três itens “*cadeia*” para aumentar as entradas de duas para cinco entradas.



Depois vá em “OV4_SelProduto”, “OrgTab2” e clique em “CtProduto2” e adicione o bloco “CtProduto2. Texto”. Em seguida, duplique esse bloco mais duas vezes, mudando o texto do primeiro para “CtQuant2. Texto” e o segundo para “Subtotal2. Texto” e encaixe conforme o modelo abaixo, sendo que os dois que ficaram sem blocos, coloque um bloco “texto vazio”.



Encaixe esse conjunto de blocos embaixo do que já foi feito, o qual deverá ter a seguinte forma:



Depois, vá no botão anterior e duplique a seguinte parte destacada para encaixar no nosso botão em edição:



Essa é a parte que iremos inserir no projeto:

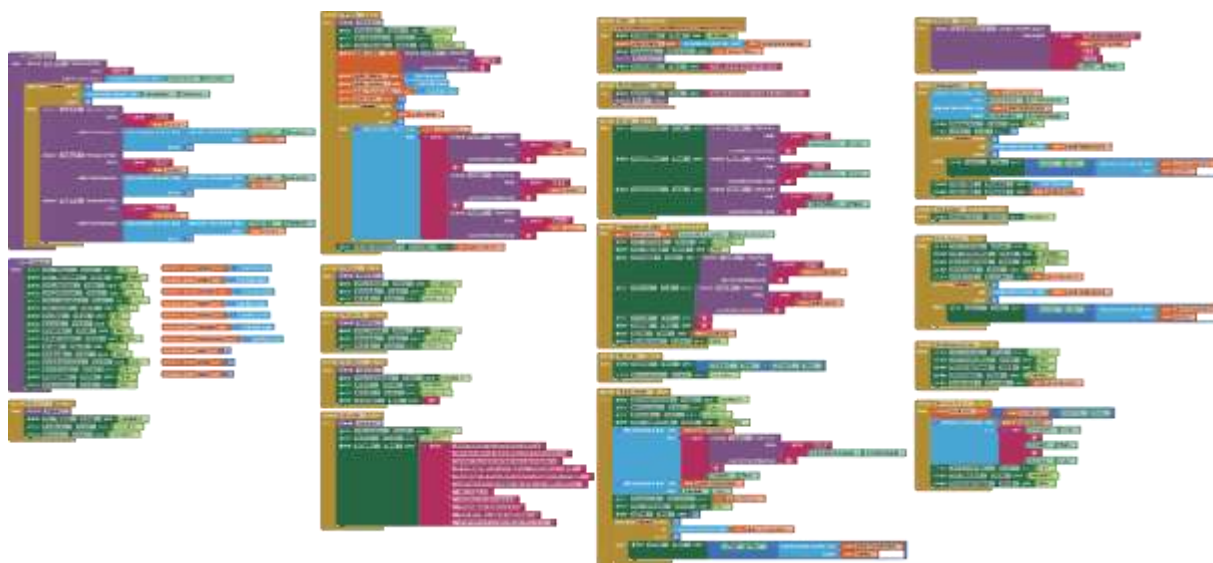


Encaixe esse bloco, abaixo do bloco lista, o qual deverá ficar da seguinte forma:



Com essa ação finalizamos o controle “*BtFimdaCompra*” e também finalizamos a edição de todos os controladores e botões que farão o programa funcionar.

A composição de todos os blocos ficaram da seguinte forma:



Aqui, indicamos e informamos que se todos os comandos forem seguidos conforme a sequência indicada no ao longo da edição dos blocos, o aplicativo funcionará sem problemas.

Agora, iremos indicar a seguir como se deve proceder após a conclusão do aplicativo e como se fazer os testes das funcionalidades.

8. *DOWNLOADO APLICATIVO E TREINO DAS FUNÇÕES NO SMARTPHONE*

Após a conclusão do aplicativo, vamos gerar a versão para funcionar no celular *Android*, que poderá ser instalada através do *apk* do programa ou de um QR Code. A

seguir, vamos indicar o que se deve fazer para gerar, baixar, instalar e utilizar o aplicativo construído.

8.1 Instalação do App no Smartphone

Para isso, volte para “*Designer*”, e clique em compilar e selecione a opção “*Android App (apk)*”. Após você der o clique, irá iniciar a compilação do aplicativo.

Figura 44 – Tela para gera o aplicativo criado.



Fonte: Autores, 2022.

Após a ação acima e finalizando a compilação do aplicativo, teremos a seguinte tela:

Figura 45 – Tela gerada após a compilação do app, com a opção do “.apk” e do “QR Code”.



Fonte: Autores, 2022.

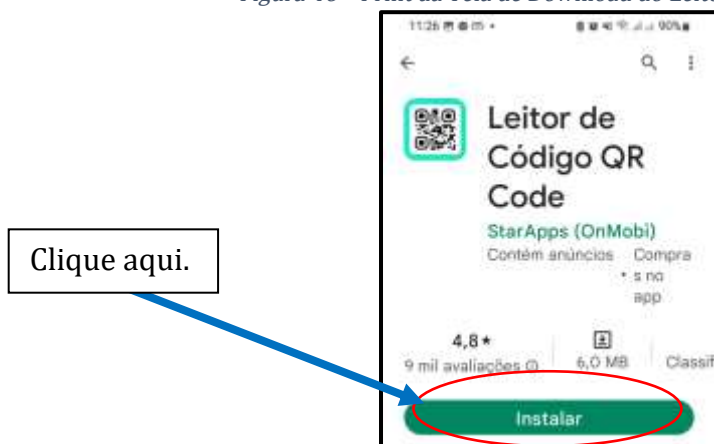
Assim, para instalar no *smartphone* o aplicativo, basta escanear o “*QR Code*” gerado que indicamos abaixo, com o leitor do seu celular. Caso você não possua leitor de *QR Code* no seu aparelho é possível baixar um leitor na sua loja de aplicativos “*Play Store*”. Deixaremos como sugestão um leitor que ocupa um espaço mínimo no seu aparelho e que testamos para fazer o *download* do aplicativo, o qual funcionou de modo bem satisfatório.

Segue abaixo o link para download do leitor:

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.scannerapp.qrcodereader>

Abaixo temos, um *print* da tela do leitor sugerido:

Figura 46 – Print da Tela de Download do Leitor de QR Code,



Fonte: Adaptado da Plataforma Play Store.

Após baixar o leitor, caso você não possua no seu *smartphone*, escaneie o “QR Code” abaixo, para instalação do aplicativo no seu celular:

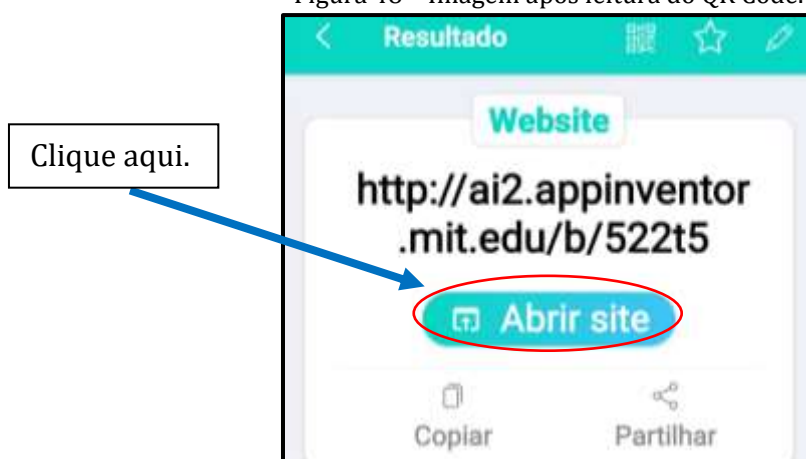
Figura 47 – Print do QR Code para download do aplicativo.



Fonte: Autores, 2022.

Essa deverá ser a apresentação da tela do seu *smartphone* após ler o código acima:

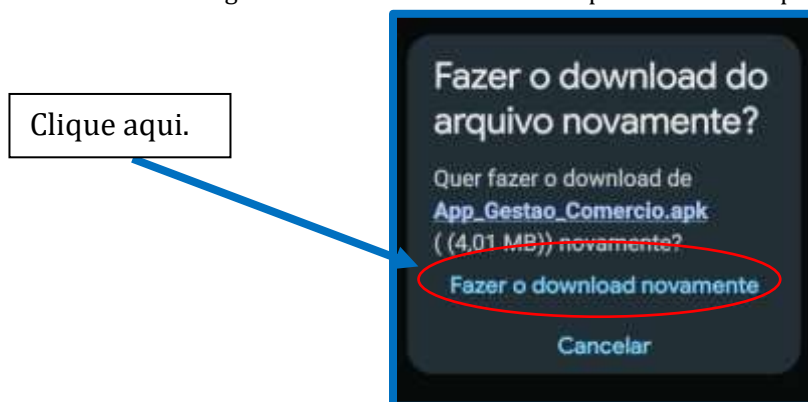
Figura 48 – Imagem após leitura do QR Code.



Fonte: Autores, 2022.

Clique em abrir site. Após essa ação, será exibido na sua tela, a pergunta se deseja “fazer o download do arquivo?” A ação a ser seguida é “fazer o download”. Se por equívoco você baixar ou escanear mais de uma vez, será feito a pergunta abaixo.

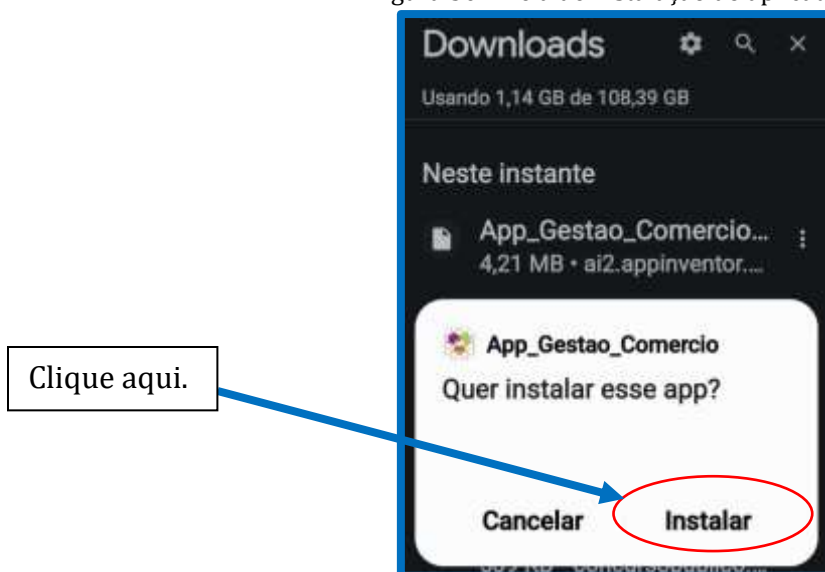
Figura 49 - Tela de download do aplicativo da web para o smartphone.



Fonte: Autor, 2022.

Depois vá na sua pasta de *download* na memória do seu *smartphone* e clique no arquivo baixado. Em seguida, apareça a tela abaixo, a qual deve ser clicado em instalar aplicativo:

Figura 50 – Tela de instalação do aplicativo.



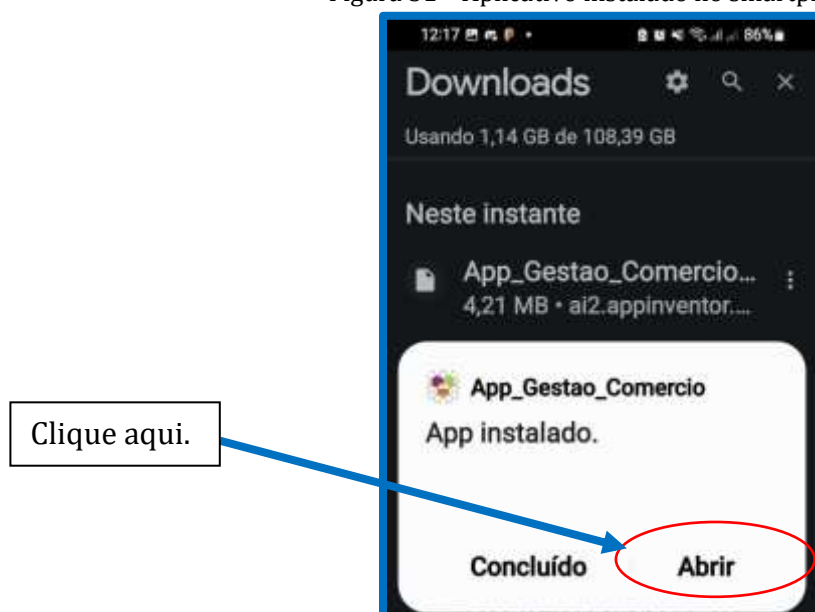
Fonte: Autor, 2022.

Após o sistema, concluir a instalação do aplicativo, que deverá ocorrer de modo rápido, devido o aplicativo possuir pouco mais de 4 megabits (MB) de memória é esperado que a pergunta apresentado na Figura 50, mude para “App Instalado”. Abaixo terá duas opções, uma com o nome “Concluído” e a outra “Abrir”.

Aqui faremos uma observação muito importante, que depois de instalado o aplicativo no seu *smartphone* não existe atualização automática. Logo, se for necessário realizar alguma mudança no projeto original ou algum ajuste é necessário a realização de todos os passos elencados até este momento, pois no momento que for gerado um novo “QR Code”, o sistema entenderá se tratar de um novo programa.

Portanto, se faz necessário a exclusão da versão anteriormente instalada, ou mude o nome de exibição da versão para facilitar a sua performance de qual é a versão mais recente. Após essas considerações, iremos clicar em “Abrir” para acessar o aplicativo.

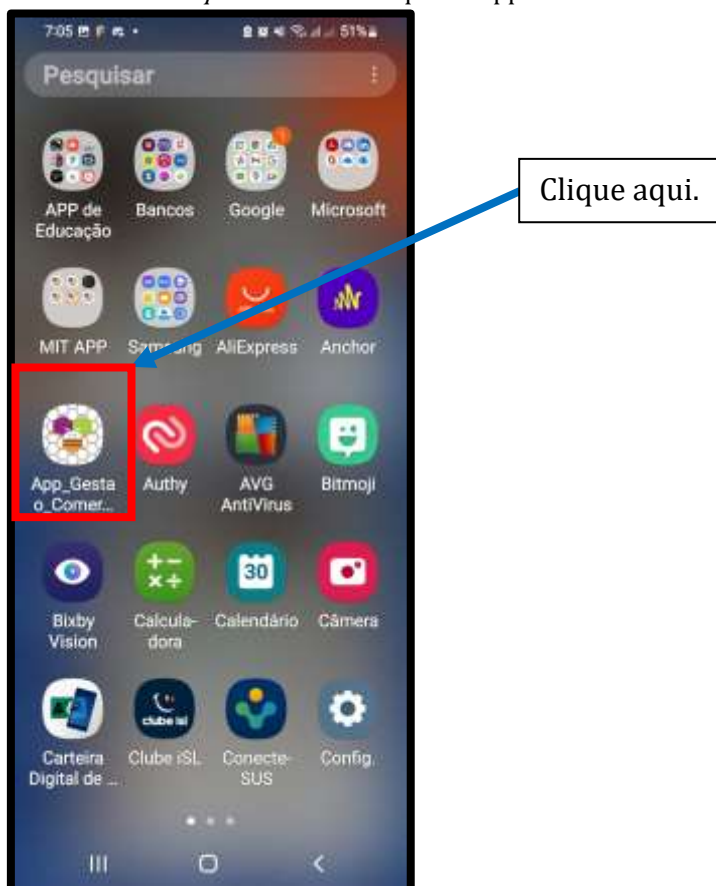
Figura 51 – Aplicativo instalado no smartphone.



Fonte: Autor, 2022.

Se porventura você clicar em “Concluído”, basta procurar o ícone do aplicativo na sua tela de aplicativos instalados.

Figura 52 – Print da Tela do *Smartphone* com destaque do app criado.



Fonte: Autor, 2022.

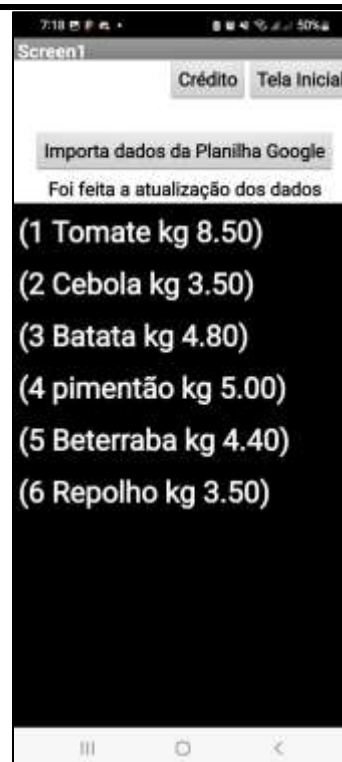
Utilizando uma ação ou a outra, iremos acessar o aplicativo. Abaixo (Tabela 11), temos alguns *prints* da tela do *smartphone* mostrando as principais telas, o que elas fazem, e aqui iremos organizá-las em uma tabela, com uma pequena descrição.

Tabela 11 – Funcionalidades do Aplicativo.

Funcionalidade	Print da Tela do Smartphone	
TELA INICIAL TELA DE CRÉDITOS - Na primeira tela, temos a apresentação ao iniciar o aplicativo; - Temos dois botões acima, o “Cadastro” e o “Crédito”. - Antes de clicar no botão “Iniciar Compra”, devemos fazer o cadastro dos produtos. - Para isso, clicamos em “Cadastro”, para ativar a “Tela Cadastro”.		
TELA DE CADASTRO - Depois de ativá-la, abrirá a tela ao lado, que devemos clicar em “Importa dados da Planilha Google”. - Essa ação é necessária, porque o aplicativo, irá ler os dados cadastrados na planilha do Excel. - Ao concluir a importação, irá aparecer na tela do <i>app</i> a informação “Os dados foram atualizados”.		

TELA DE PRODUTOS ATUALIZADA

- Depois de ter aparecer a mensagem, os dados foram atualizados, irá aparecer a tela ao lado, com a lista de produtos que pode ser escolhida pelos clientes.
- Após a ação acima, clique em “Tela Inicial” para voltar ao início.



TELA DE INICIAR COMPRA

- Agora, vamos iniciar as compras via aplicativo, clicando em “Iniciar Compra”
- Após clicar em iniciar a compra, irá aparecer a segunda tela ao lado, que lhe permite a escolha de um dos seis produtos na tela.
- Para abrir a aba que irá calcular o valor a ser pago, de acordo com a quantidade escolhida, basta selecionar qualquer produto.



TELA DE SELEÇÃO DO PRODUTO E QUANTIDADE

- Nas telas ao lado, temos todas as possibilidades, a partir da seleção feita pelo cliente.
- Os produtos a escolha a lembrar são:
 - Tomate;
 - Cebola;
 - Batata;
 - Pimentão;
 - Beterraba;
 - Repolho.

Screen1

Cancel

PRODUTO

Nome do Produto Tomate

Quantidade

Preço 8.50

Subtotal

Calcular

Screen1

Cancel

PRODUTO

Nome do Produto Cebola

Quantidade

Preço 3.50

Subtotal

Calcular

Screen1

Cancel

PRODUTO

Nome do Produto Batata

Quantidade

Preço 4.80

Subtotal

Calcular

Screen1

Cancel

PRODUTO

Nome do Produto pimentão

Quantidade

Preço 5.00

Subtotal

Calcular



Fonte: Autor, 2022.

As informações contidas na Tabela 11, são as funcionalidade que o aplicativo criado possui e estão à disposição para serem utilizadas pelo usuário.

8.2 Treino das Funções em Situações Aplicadas

Após o aplicativo instalado e revisado todas as suas funcionalidades precisamos efetuar testes de situações que poderiam acontecer no cotidiano de uma família, de uma comunidade ou de uma pessoa a fim de realizar uma compra rápida e em um determinado local ou estabelecimento.

Tomando por base o avanço da tecnologia e das redes sociais presentes no cotidiano das pessoas, esse indivíduo poderia simplesmente solicitar um orçamento prévio de uma compra para saber se o mesmo teria dinheiro suficiente para comprar aqueles produtos ou não.

Assim, na sessão do treino, iremos considerar uma situação aplicada que faz uso do aplicativo desenvolvido com a finalidade de ensino de Números Racionais e Introdução a Matemática Financeira de uma forma bem espontânea e sem o rigor dos cálculos e operações matemáticas necessárias, mas, que apresentaram os resultados esperados.

Passemos agora a análise da situação que pode ser resolvida com o uso do aplicativo desenvolvido, sem a necessidade de papel, lápis, borracha ou de contas.

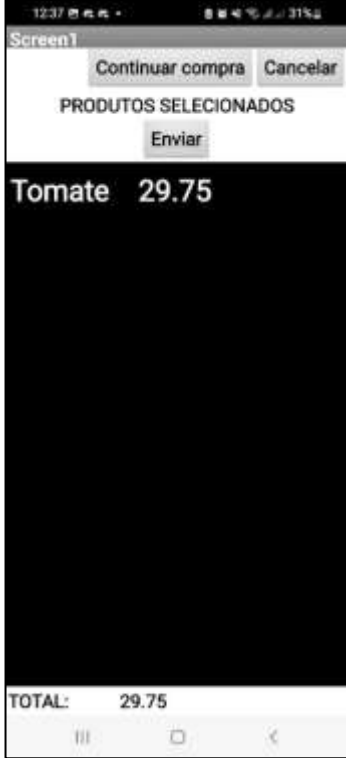
❑ **Situação 1:** José precisa de tomate, cebola e batata para pôr no seu ensopado especial de domingo. Porém ao procurar por esses três ingredientes em sua geladeira, notou que todos havia acabado. Desta forma, ele foi a Frutaria da Irmã Nega, que vende esses e outros produtos, com o objetivo de comprar 3,5 kg de tomate, 2,75 kg de cebola e 5,3 kg de batata. Com base, nessa compra quanto que custará essa compra para José?

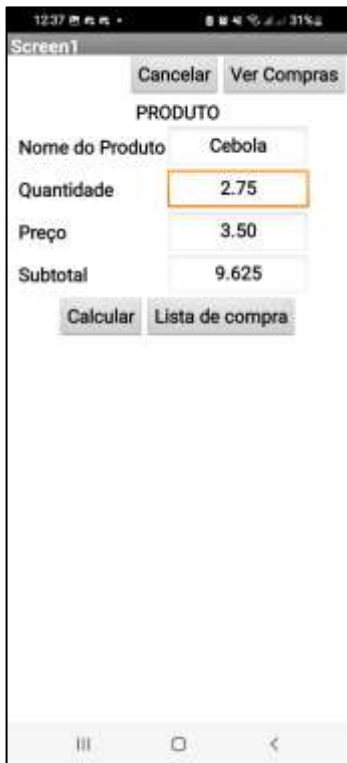
Sol: Para resolver a esse problema iremos fazer uso do aplicativo desenvolvido e que já está instalado no *smartphone* dos alunos e do professor.

Inicialmente, com o aplicativo aberto e atualizado, vamos selecionar os produtos necessário e quantidade desejada um por vez.

Assim, seguiremos os passos descritos na Tabela 12.

Tabela 12 – Sequência de ações utilizando o aplicativo.

PRODUTO	TELA 1	TELA 2
TOMATE ▪ Clique em “Iniciar Compra”, na tela inicial do aplicativo. ▪ Depois você deve clicar na opção “tomate”, que abrirá a Tela 1. ▪ Nesse momento você irá em “quantidade” colocar 3.5 que corresponde aos quilogramas do produto escolhido na caixa da quantidade e depois clicar no botão “calcular”. ▪ Depois, clique em “Lista de Compra” que abrirá a Tela 2. Note, que a mesma apresenta o produto comprado e ao lado o valor a ser pago. ▪ Na parte inferior, temos o total geral da compra a ser pago.		

Se a compra for continuar, é necessário clicar em “Continuar compra”.		
PRODUTO	TELA 1	TELA 2
CEBOLA - Depois de ter retornado a lista de produtos, você deve clicar na opção “cebola”, que abrirá a Tela 1. - Nesse momento você irá em “quantidade” colocar 2.75 que corresponde aos quilogramas do produto escolhido na caixa da quantidade e depois clicar no botão “calcular”. - Depois, clique em “Lista de Compra” que abrirá a Tela 2. Note, que a mesma apresenta os dois produtos comprados até o momento e ao lado o valor a ser pago por cada um deles. - Na parte inferior, temos o total geral da compra. - Se a compra for continuar, é necessário clicar em “Continuar compra”.		

PRODUTO	TELA 1	TELA 2
BATATA ▪ Depois de ter retornado a lista de produtos, você deve clicar na opção batata, que abrirá a Tela 1. ▪ Nesse momento você irá em “quantidade” colocar 5.3 que corresponde aos quilogramas do produto escolhido na caixa da quantidade e depois clicar no botão “calcular”. ▪ Depois, clique em “Lista de Compra” que abrirá a Tela 2. Note, que a mesma apresenta os dois produtos comprados até o momento e ao lado o valor a ser pago por cada um deles. ▪ Na parte inferior, temos o total geral da compra. ▪ Como esse é o nosso último produto da compra, vamos clicar em “enviar” para poder enviar a lista de compras através de redes sociais ou por email, com a descrição dos produtos comprados e com o total da compra. ▪ Essa ação acima é funcional se você tiver solicitado um orçamento.	 	

Resposta Final: Com base nas observações realizadas na tela do aplicativo ao final das compras, concluímos que as mesmas custaram a José um total de R\$64,80.

Sol. 2: Vamos resolver a Situação 1, pelo método usual de sala de aula.

Inicialmente temos os produtos a serem comprados, a quantidade e o valor corresponde a cada quilograma de produto. Dessa forma, vamos organizar essas informações na Tabela 13.

Tabela 13 – Dados da Situação 1.

PRODUTO	QUANTIDADE	PREÇO POR KG	OPERAÇÃO	RESULTADO
Tomate	3,5 kg	R\$ 8,50	3,50 kg . R\$ 8,50	R\$ 29,75
Cebola	2,75 kg	R\$ 3,50	2,75 kg . R\$ 3,50	R\$ 9,625
Batata	5,30 kg	R\$ 4,80	5,30 kg . R\$ 4,80	R\$ 25,44
Total da Compra:	R\$ 64,815			

Fonte: Autores, 2022.

Resposta Final: Com base nas informações observadas na Tabela 13, as compras custaram a José um total de R\$64,80.

Após a conclusão das duas soluções, observamos que o aplicativo fez as contas certinhas como deveriam ser e do ponto de vista de ensino é bastante funcional porque permite a utilização de um aplicativo no processo de ensino que favorece o envolvimento dos alunos e ao mesmo tempo, pode ser uma ferramenta motivante para que o aluno realize novos problemas e testes já que a mesma pode-se configurar como uma novidade.

9. CONCLUSÕES

Com base nos objetivos da proposta e ainda considerando os resultados obtidos na construção e testes do aplicativo, consideramos que o uso do *MIT App Inventor 2* é versátil e de utilização fácil, pois utiliza uma base de programação por blocos deixando mais intuitivo para construção de aplicativos e também evita aquela linguagem de programação complexa e que por conta das suas especificidades acaba sendo abandonada pelo usuário que é iniciante e que não pretende seguir carreira nessa área.

O objetivo deste trabalho é auxiliar os alunos a entrarem neste novo mundo tecnológico e despertar a curiosidade dos mesmos sobre esta tecnologia que cria aplicativos onde eles deixam de ser meros repetidores de informações e passam a criar novas formas de aprender matemática utilizando apenas o aplicativo, bem como o passo a passo que é guiado neste livro.

Já sobre a construção do aplicativo **“Modelando App de Compras em Pequenos Empreendimentos”**, voltado para o ensino de Números Racionais e Introdução a Matemática

Financeira, voltado para o público do Ensino Fundamental, concluímos que o mesmo é bastante promissor e funcional, uma vez que permite a construção de uma ferramenta que permite a conjectura de várias situações hipotéticas de produtos e quantidades, pois podemos notar que qualquer valor inteiro ou racional a ferramenta é capaz de calcular com exatidão.

Nesse viés o (a) professor (a), poderia com o auxílio do aplicativo, demonstrar aos alunos as diferenças e propriedades inerentes a cada resultado de uma situação prática, o que a nosso ver criaria uma aprendizagem significativa e iria inserir essas aprendizagens na memória de longo prazo, o que no futuro é fundamental para novos desdobramentos.

Aqui deixamos claro que um dos objetivos da elaboração deste livro é proporcionar uma ferramenta auxiliar capaz de dinamizar o ensino dos objetos matemáticos indicados neste trabalho.

Esperamos ainda que você professor (a), tenha um excelente uso dessa ferramenta de ensino e que ela possa proporcionar o *start* em busca de outras ferramentas que possam auxiliar no ofício da docência em nível fundamental para projetar aprendizagens significativas no ensino médio e na memória de longo prazo dos seus alunos.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, L., NETO, A.T. & TREVISANI, F.M. **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Híbrideducção: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2022.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM)** -Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnologia, 2002.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 18 ago. 2022.

CABEZUDO, Alicia. *et al.* **Guia prático para a educação global conceitos e metodologias no âmbito da educação global para educadores e decisores políticos**. Lisboa: Global Education Guidelines Working Group, 2010.

DAMASCENO, A. A.; OLIVEIRA, G. S.; CARDOSO, M. R. G. **O ensino de matemática na educação de jovens e adultos**: a importância da contextualização. Monte Carmelo/MG: Cadernos da Fucamp, v.17 n. 29, p. 112-124, 2018. Disponível em:

<https://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/download/1347/93>.

Acesso: 18 mar 2022.

GASPAR, J. P. M.; POCINHO, R. F. da S. "O uso das TIC e as alterações no espaço educativo". Exedra, Coimbra, Portugal, n. 6, pp. 143-154, 2012.

MITE INVENTOR: O que é? Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/170097/mod_book/chapter/2317/MITAPP_Inventor_apostila.pdf. Acesso em 11 mar 2022.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2, nº 1, p. 15-33, 2015a.

PAIVA, M. **Matemática, Volume Único**/Manoel Paiva. – 1. Ed. – São Paulo: Moderna, 2005.

PALFREY, J. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

STOICA, A. *Using Math Projects in Teaching and Learning*. Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2015. v.180.p.702-708. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281501527X>> Acesso em: 26 set 2022.

VALENTE, J.A. (Org.) **Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação**. In: VALENTE, J.A. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. p.89-110.

VIDAL, A. S.; MIGUEL, J. R. **As Tecnologias Digitais na Educação Contemporânea**. Id on Line Rev. Mult. Psic., Maio/2020, vol.14, n.50, p. 366-379. ISSN: 1981-1179. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/2443/3877>>. Acesso em: 20 de set. de 2022.

CURRÍCULO DOS AUTORES


Anderson Amaro Vieira – Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA (2014). Pós-Graduação (*Latu Sensu*) em Metodologia do Ensino Fundamental e Médio com Ênfase em Matemática pela Faculdade de Ciência e Educação do Caparaó – FACEC (2015). Pós-Graduação (*Latu Sensu*) em Docência em Física e Práticas Pedagógicas (2018) e em Educação Especial e Inclusiva (2019) pela Faculdade de Patrocínio – FAP. Pós-Graduação (*Latu Sensu*) em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho e Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho, ambas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI (2022). Pós-Graduação (*Latu Sensu*) em Transtorno do Espectro Autista, pela Universidade do Estado do Pará – UEPA (2022). Atualmente é Professor de Matemática, pertencente ao quadro efetivo da Rede Municipal de Ensino (SEMED)–Parauapebas/PA e Rede Estadual de Ensino (SEDUC/PA). Além disso, é Mestrando em Ensino de Física pela UNIFESSPA (2019) e Mestrando do PPGEM/UEPA – Mestrado Profissional em Ensino de Matemática (2022).



Alex Dias de Freitas – Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Pará. Atualmente é Professor de Matemática, pertencente ao quadro efetivo da Rede Municipal de Ensino (SEMED) - Parauapebas/PA. Além disso, é Mestrando do PPGEM/UEPA - Mestrado Profissional em Ensino de Matemática.



Cinthia Cunha Maradei Pereira – Possui 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). Participa do desenvolvimento de tecnologias aplicadas ao ensino de Matemática.



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. Tem 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.