



**ETEC DR. DEMÉTRIO AZEVEDO JÚNIOR – 050 – ITAPEVA/SP**

**Anderson Rodrigues de Oliveira  
Cauã Fernando Hayashida  
Igor Amaral Martins  
Kauan Rodrigo Costa Maligeski**

### **AGROGRAM**

App desenvolvido com a linguagem flutter para auxiliar o agricultor de grande ou pequeno porte em seu plantio

**Itapeva  
2020**

**Anderson Rodrigues de Oliveira  
Cauã Fernando Hayashida Santos  
Igor Amaral Martins  
Kauan Rodrigo Costa Maligeski**

## **AGROGRAM**

App desenvolvido com a linguagem flutter para auxiliar o agricultor de grande ou pequeno porte em seu plantio

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à ETEC. DR. DEMÉTRIO AZEVEDO JÚNIOR, Itapeva - SP, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador: Prof. Ana Paula

**Itapeva  
2020**

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	3
1.1	Objetivo Geral.....	4
1.2	Objetivos Específicos .....	4
2	DESENVOLVIMENTO .....	5
2.1	Descrição.....	5
2.2	Delimitação.....	5
2.3	Descrição Dos Requisitos.....	5
2.4	SOLUÇÃO PROPOSTA .....	6
2.5	FERRAMENTAS CASE .....	6
2.5.1.1	Cronograma das atividades .....	7
2.5.2	Modelagem UML.....	8
2.5.2.1	Diagrama de classe .....	8
2.5.3	Banco de dados .....	8
2.5.3.1	Modelo lógico.....	9
2.5.4	Apresentação do ambiente .....	9
2.5.5	Restrições, riscos e testes .....	9
2.5.6	Manual Técnico.....	9
2.5.6.1	Detalhamento das telas .....	10
2.5.6.2	Implantação, detalhamento, treinamentos e resultados.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o site ARVOREDO a população deve-se atentar com os problemas ambientais existentes, pois na atualidade há épocas de crises hídricas, desmatamento desenfreado, aquecimento global e extinção de espécies, se não, problemas no futuro são só questão de tempo.

Com a expansão das áreas urbanas, ave poluição, causando problemas em rios, no clima e no solo, e o desmatamento desenfreado de florestas, gerando desequilíbrio na natureza, cada vez mais o espaço da área rural vai diminuindo e com ele afetando a produção dos alimentos e outros produtos gerados a partir da agricultura sendo eles industrializados ou feitos artesanalmente.

Contudo, a agricultura está se aproximando do “futuro” e isso é inevitável. Os agricultores procuram tirar o máximo da sua produção usando métodos conquistados com o avanço dos estudos da ciência e da tecnologia visando aumentar o lucro e potencializar seus frutos, alimentos e itens que são usados no processo de outros segmentos, utilizando produtos como os agrotóxicos, sistemas de irrigação automáticos, monitoramento do tempo, em questão de chuva ou sol, e também o tempo estimado da plantação, colheita e adubação, uso de máquinas tecnologicamente muito avançadas, entre outros modos e meios que facilitam o produtor.

Muitos agricultores ainda utilizam métodos antigos de plantio, passados de geração para geração, sendo eles não precisos quanto as informações, estudos e pesquisas que a ciência oferece atualmente, assim podendo desperdiçar ou não aproveitar ao máximo da sua plantação, como: errar na quantidade de sementes, podendo faltar ou até acrescentar mais sementes ao espaço, danificando o crescimento e a má formação da mesma, errar na quantidade de adubo, aplicando abaixo ou acima do necessário, gerando prejuízo.

Em vistas desses problemas, o grupo de Trabalho de Conclusão de Curso desenvolveu um aplicativo visando aproveitar ao máximo seu espaço do terreno para o plantio, executando cálculos de espaçamento entre as sementes com a informação do tamanho do terreno que o usuário, e levantar

os recursos necessários para realizar a sua plantação, a partir do tamanho do terreno, como: a quantidade de sementes, quantidade de adubo, veneno e um orçamento de quanto custará a cultura.

### **1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um aplicativo que visa o maior rendimento e aproveitamento do terreno com cálculos precisos e facilitar o agricultor em seu plantio.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Para facilitar o alcance do objetivo geral, o grupo de Trabalho de Conclusão de Curso dividiu-se em três segmentos, com o intuito de cada integrante exercer e liderar no assunto que tem mais aptidão.

Levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, filtrar informações específicas de cada usuário.

Facilitar no plantio ajudando o usuário a aproveitar ao máximo o espaço de seu terreno.

Pesquisa com profissionais, com credibilidade no assunto e em sites confiáveis, para ter melhor aproveitamento das informações e desenvolver o aplicativo com a maior precisão possível.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

Neste capítulo do manual técnico Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), é descrito como o projeto do aplicativo AgroGram foi desenvolvido, desde sua análise, levantamento de requisitos, pesquisa de ferramentas próprias para o desenvolvimento prático e as delimitações do aplicativo.

### **2.1 Descrição**

De acordo com o site ARVOREDO a poluição e o desmatamento diminuem as áreas naturais, assim, desregulando e danificando o sistema ecológico. Com esse problema, o aplicativo o soluciona utilizando cálculos modernos e atualizados, para que o agricultor, com até mesmo um espaço pequeno, produza uma plantação com boa qualidade em seu produto cultivado.

AgroGram é um aplicativo que realiza cálculos pré-determinados sobre o plantio, espaçamento entre as sementes plantadas no terreno, aproveitando ao máximo o espaço, e fornece um relatório/orçamento com a quantidade de semente que a área utiliza, quantidade de adubo e veneno que será necessário, e o valor total que o usuário gasta para realizar essa empreitada.

As funcionalidades do aplicativo só podem ser acessadas se o dispositivo móvel possuir acesso a uma rede 4g ou pelo Wi-Fi. Necessita-se também de um cadastro do usuário para ter o maior e melhor controle possível do aplicativo.

### **2.2 Delimitação**

O aplicativo AgroGram é restrito as funcionalidades na parte de conexão à internet e a inserção das informações corretas do usuário, pois depende dele mesmo adicionar os dados corretamente para que o aplicativo possa oferecer o melhor e maior desempenho.

### **2.3 Descrição Dos Requisitos**

Requisitos funcionais são as necessidades que o aplicativo possui para executá-lo perfeitamente. Requisitos não funcionais são as restrições do programa.

**Requisitos funcionais:**

**RF001** – Cadastro de usuários;

**RF002** – Login de usuários;

**RF003** – Inserção de dados corretos;

**RF004** – Exibição dos orçamentos gerados;

**Requisitos não funcionais**

**RNF001** – Manter o usuário conectado mesmo após fechar o aplicativo.

**RNF002** – Inserção da foto de perfil do usuário;

**RNF003** – Uso de palavras as mais autoexplicativas possíveis para fácil entendimento do usuário;

## 2.4 SOLUÇÃO PROPOSTA

Aproveitar ao máximo o plantio, a produção do agricultor e o terreno utilizando cálculos precisos deixando cada planta em seu devido espaçamento, para que nenhuma semente roube nutrientes da outra, quantidade de adubo e veneno correta, assim extraindo o máximo de sua plantação, mesmo sendo em um curto espaço.

Após a inserção dos dados necessários, como a área do terreno e o que plantar, o programa gera o relatório e o orçamento.

## 2.5 FERRAMENTAS CASE

Para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, o grupo utilizou as seguintes ferramentas:

- Visual Studio Code – editor de código-fonte que suporta diversas linguagens;
- APPER – Aplicativo que auxiliou na criação do design do projeto;
- Flutter – um framework desenvolvido pelo Google na linguagem Dart, permite o desenvolvimento de aplicações nativas tanto para Android quanto para iOS a partir da

composição de Widgets.

### 2.5.1.1 Cronograma das atividades

Após a análise de cada integrante do grupo, chegou-se as seguintes datas.

#### Cronograma das atividades

Atividade	1º SEMESTRE DE 2020						2º SEMESTRE DE 2020				
	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Definição do grupo	■										
Definição do tema		■									
Escolha da plataforma de desenvolvimento	■	■									
Desenvolvimento lógico do sistema			■	■	■	■	■	■	■	■	
Análise de requisitos				■	■						
Planejamento do sistema		■									
Prototipação das telas principais				■	■						
Desenvolvimento estrutural das telas principais			■	■							
Criação da logotipo				■	■						
Levantamento bibliográfico				■	■						
1ª apresentação pré-banca				■	■						
Levantamento dos dados para o banco							■	■			
Pesquisa de campo		■									
Elaboração do manual técnico				■	■	■	■	■	■		
Correção do manual técnico				■	■	■	■	■	■	■	
Testes do aplicativo							■	■	■	■	
2ª apresentação pré-banca						■		■	■	■	



Apresentação final																			
Entrega do manual técnico																			
Entrega do Software concluído																			

Fonte: Autoria própria

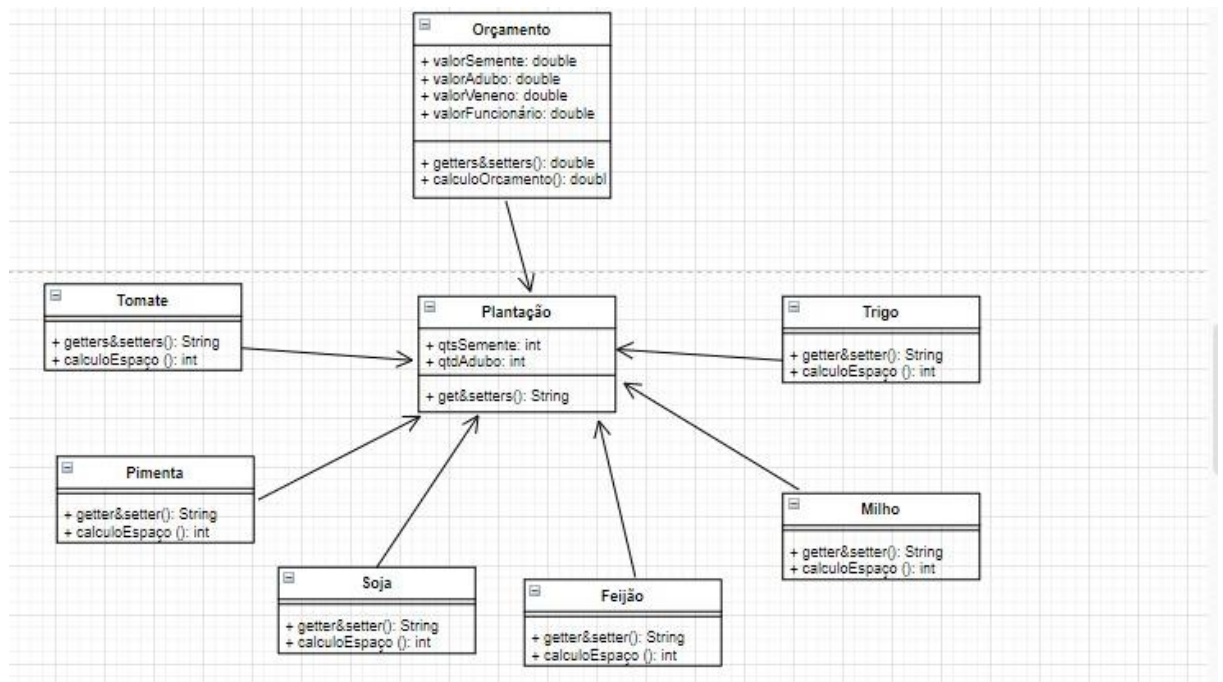
### 2.5.2 Modelagem UML

A modelagem UML facilita ao programador desenvolver o aplicativo e entender melhor o que o seu cliente deseja que seja realizado em seu projeto.

#### 2.5.2.1 Diagrama de classe

Segue abaixo o diagrama de classe.

Diagrama de classe



Fonte: Autoria própria

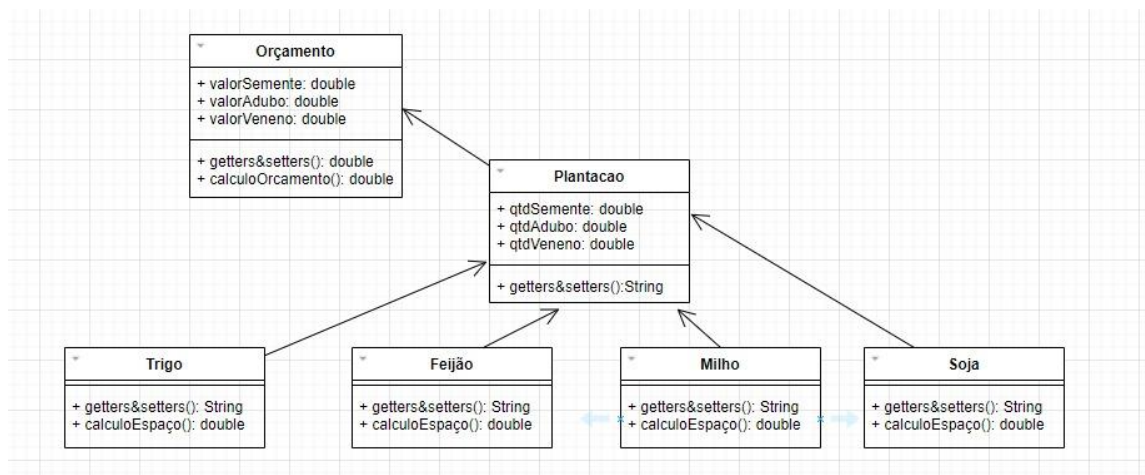
### 2.5.3 Banco de dados

Segundo Gustavo Alves, a descrição sobre um banco de dados: “coleções de informações que se relacionam de forma que crie um sentido. São de vital importância para empresas, e se tornaram a principal peça dos sistemas de informação”, ou seja, dados que possuem relações entre si e podem ser manipulados para a criação de algo, se caracteriza como um banco de dados.

### 2.5.3.1 Modelo lógico

Segue abaixo o modelo lógico:

**Figura 1 – Modelo Lógico**



**Fonte:** Autoria própria (2020).

### 2.5.4 Apresentação do ambiente

A seguir, são elencados o ambiente e os softwares usados para desenvolvimento total do Trabalho de Conclusão de Curso:

- Android Studio versão 3.5.3
- Flutter versão 1.12.13
- Windows 10
- Visual Studio Code versão 1.40
- Firebase versão para android 9.0.0

### 2.5.5 Restrições, riscos e testes

O usuário e o administrador devem possuir conexão com a internet para realizar o uso do aplicativo. Existem diferenças estéticas entre os aplicativos instalados no sistema operacional Android e iOS devido a forma que o flutter trabalha. Dependendo das dimensões do celular, o aplicativo sofre algumas distorções por ter sido projetado no navegador usando o modelo iPhone X

### 2.5.6 Manual Técnico

A seguir, as funcionalidades do aplicativo e seus conceitos, detalhadamente.

### 2.5.6.1 Detalhamento das telas

Este detalhamento tem o objetivo de facilitar na utilização das aplicações e garantir ao usuário o entendimento das funcionalidades e conceitos.

**Figura 1 – Tela de Login**

---



Usuário

---

Senha

---

[Recuperar senha](#)

**Login** 

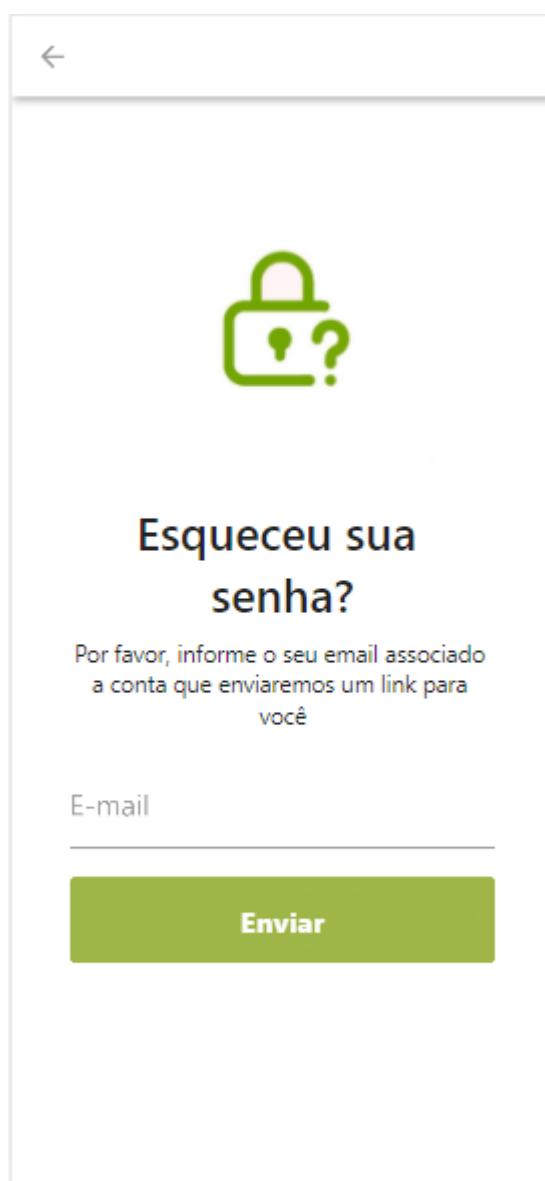
[Cadastre-se](#)

---

**Fonte:** Autoria própria (2020).

A tela inicial permite ao usuário acessar a conta e as funcionalidades do aplicativo.

**Figura 2** – Recuperar senha

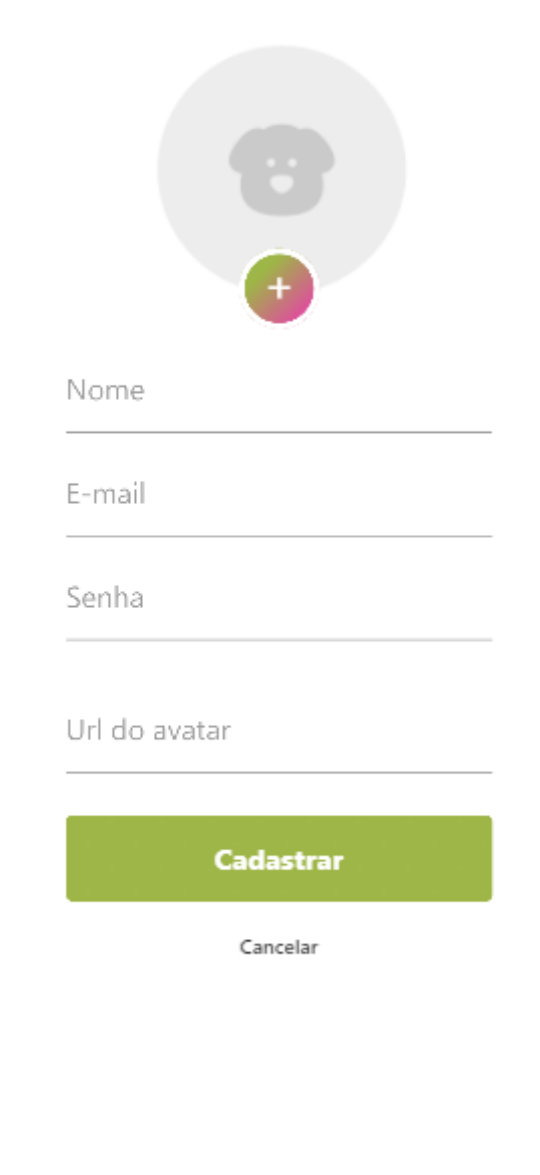


A imagem mostra a interface de usuário para a recuperação de senha. No topo, há um ícone de seta para trás. Abaixo, um ícone verde de uma fechadura com uma interrogação indica o problema. O texto principal pergunta 'Esqueceu sua senha?' e solicita o e-mail associado à conta para enviar um link de recuperação. Há um campo de entrada para o e-mail e um botão verde 'Enviar'.

**Fonte:** Autoria própria (2020).

Essa tela permite ao usuário recuperar a conta, através do mesmo informar o e-mail que está vinculado ao sistema.

**Figura 3 – Tela de Cadastro**

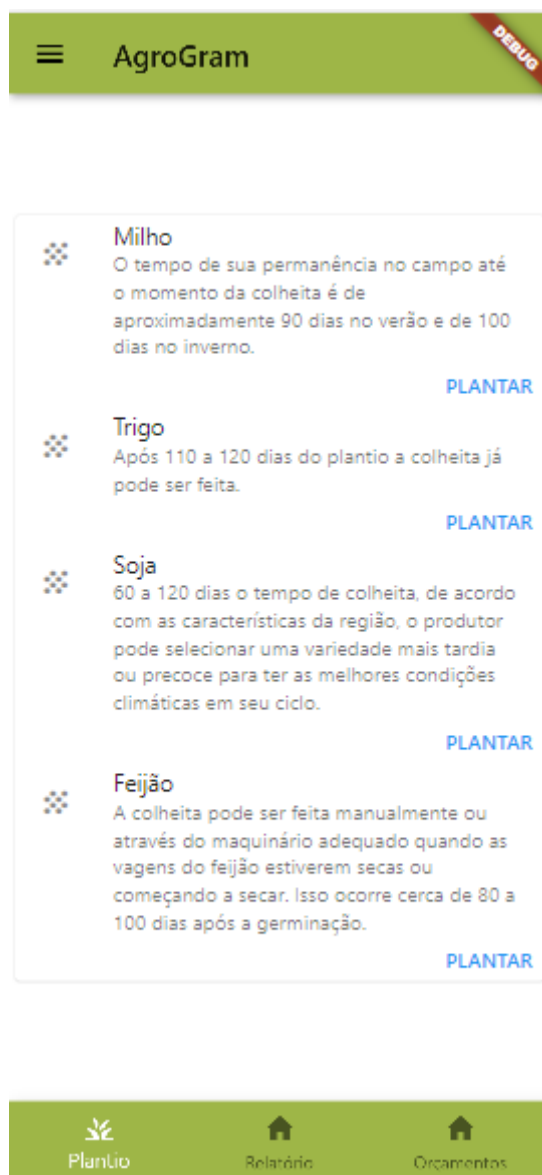


A tela de cadastro apresenta um formulário com os seguintes elementos:

- Um ícone de perfil de usuário, que é um círculo cinza contendo um animalzinho cinza, com um botão de adição (+) em um círculo verde e rosa na base.
- Um campo de texto rotulado "Nome".
- Um campo de texto rotulado "E-mail".
- Um campo de texto rotulado "Senha".
- Um campo de texto rotulado "Url do avatar".
- Um botão verde com o texto "Cadastrar".
- Um botão cinza com o texto "Cancelar".

**Fonte:** Autoria própria (2020).

Essa tela cadastra um novo usuário.

**Figura 4 – Tela de Plantio**

**Fonte:** Autoria própria (2020).

Após selecionar o produto que deseja fazer o orçamento, redireciona para a página.

**Figura 5** – Tela de Cálculos



**Fonte:** Autoria própria (2020).

Após inserir a área e apertar o botão calcular, o aplicativo e gera um orçamento.

**Figura 6** – Tela de Resultado

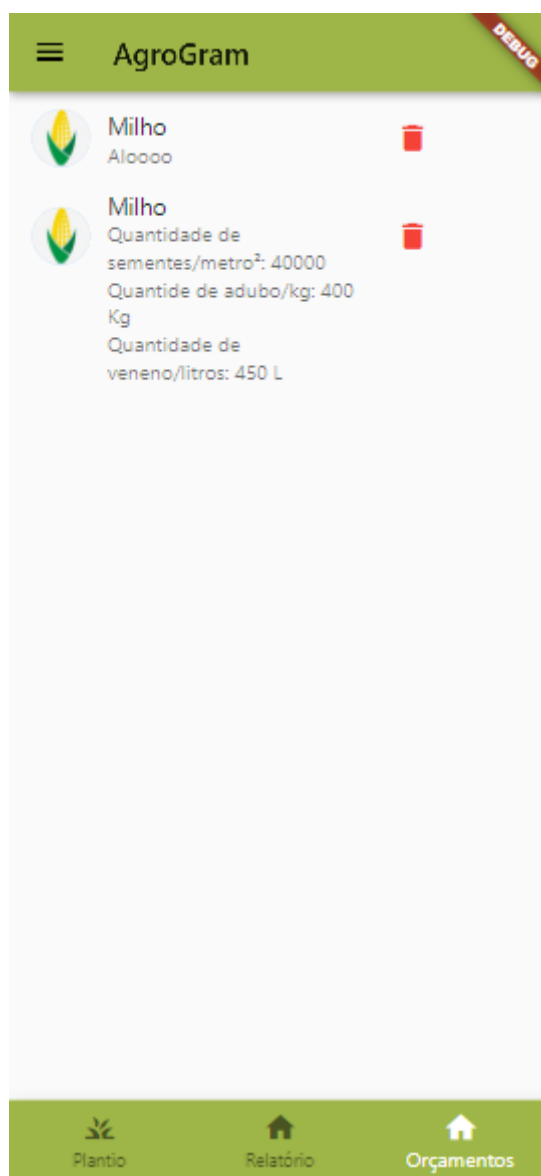


**Fonte:** Autoria própria (2020).

Após apertar o botão cadastrar, o aplicativo gera uma lista com os orçamentos na tela de orçamentos.



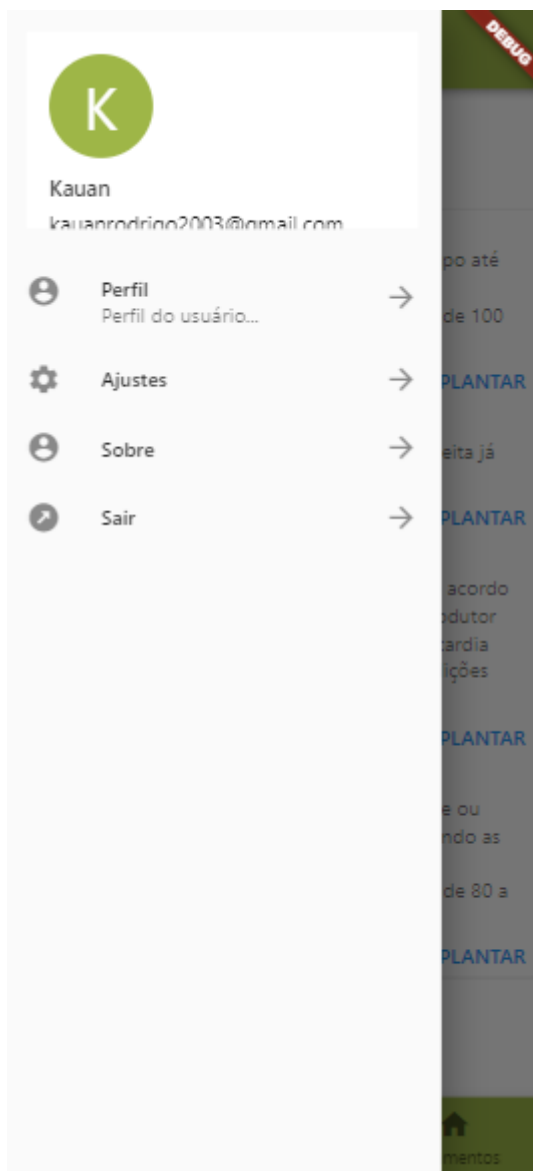
**Figura 7 – Tela de Orçamentos**



**Fonte:** Autoria própria (2020).

Na tela exibe os orçamentos que foram anteriormente cadastrados.

**Figura 8** – Tela de Navegações pelo drawer



**Fonte:** Autoria própria (2020).

Essa tela serve para acessar as demais telas.

### **2.5.6.2 Implantação, detalhamento, treinamentos e resultados**

Para realizar a implantação do projeto, deve ser seguido os seguintes passos:

1º passo: Instalar o software Android Studio versão 3.5.3, o Flutter versão 1.12.13, Visual Studio Code versão 1.40, Firebase versão para android 9.0.0 e o Windows 10;

2º passo: Compilar o aplicativo e gerar o APK

a. Utilizar o comando: flutter build apk

3º passo: Configurar celular

a. Ligar modo desenvolvedor no Android

b. Ativar depuração USB

c. Ativar tethering (transmissão de internet pelo cabo USB)

4. Importar Banco de Dados

a. Iniciar o Firebase

5. Transferir APK para o celular

a. Entrar nas seguintes pastas para localizar o APK: platforms, app, build, output

b. Utilizando um cabo USB, transferir APK encontrado para o celular

c. Instalar aplicativo

Para que a aplicação rode no computador é necessário:

1. Importar banco de dados

a. Iniciar o Firebase

2. Criar um ambiente virtual em sua máquina pelo Android Studio.

O resultado foi satisfatório, atendendo todos os requisitos planejados.

## REFERÊNCIAS

BALTIERI, André. **Flutter Criando seu primeiro App**. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0OnQrqs17wI&list=PLHHvK2InJndhgbqLI5DNEvKQg5F4ZenQ&index=2> , 2020.

SOUSA, Sara. **3 razões para apostar em tecnologia de agricultura de precisão**. 2020. Disponível em: <https://blog.agroop.net/pt/blog/2018/07/30/3-razoes-apostar-tecnologia-agricultura-precisao/2020>.

SAMORA, Roberto. **Vendas de soja do Brasil disparam a 70% da safra com dólar e firme demanda chinesa**. 2020. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/soja/254894-vendas-de-soja-do-brasil-disparam-a-70-da-safra-com-dolar-e-firme-demanda-chinesa.amp.html> .2020.

LEITÃO, Leonardo. **Cadastro COMPLETO em Flutter! CRUD... Create, Read, Update e Delete**. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ViahqKZzZ7Y>, 2020.

LEITÃO, Leonardo. **Integrando App FLUTTER com BACKEND. Muito FÁCIL usar o FIREBASE!** 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Z-uJPNk0Moo>, 2020.

RAJPUT, Virat **How to make Text Field Widgets | dart | Password** 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=z6G7oyCeaol>, 2020.

AFZAL. **Flutter UI Design || Part 2 - Gradient theme** 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rcU8byf1TAK>, 2020.

ARVOREDO. **Preservação e conservação da natureza** 2020. Disponível em: <https://arvoredo.org.br/a-importancia-dos-recursos-hidricos/>, 2020.