



**Fundação Educacional do Município de Assis  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis  
Campus "José Santilli Sobrinho"**

**IGOR DOS SANTOS HENSCHER**

**SISTEMA DE CONTROLE DE VIDA ÚTIL DE PEÇAS AGRICOLAS**

**Assis/SP**

**2023**



Fundação Educacional do Município de Assis  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis  
Campus "José Santilli Sobrinho"

**IGOR DOS SANTOS HENSCHEL**

## **SISTEMA DE CONTROLE DE VIDA ÚTIL DE PEÇAS AGRICOLAS**

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

**Orientando(a):** Igor dos Santos Henschel

**Orientador(a):** Me. Diomara Martins Reigato Barros

**Assis/SP**

**2023**

## RESUMO

O setor agropecuário emerge como protagonista essencial na economia nacional, destacando-se por sua significativa contribuição ao PIB brasileiro. Este setor tem um notável crescimento e constante renovação por meio da incorporação contínua de novas tecnologias. Um setor dessa área em específico, são os maquinários utilizados para construir o ciclo de um plantio, esses maquinários tem sua vida útil consideravelmente grande, por outro lado quando mal manuseado ou por falta de revisões suas peças são facilmente desgastadas ou quebradas, e venho aqui por meio deste trabalho desenvolver a solução por meio de um aplicativo mobile para monitoramento de vida útil de peças.

**Palavras-chave:** agropecuária; maquinário; peças; mobile; monitoramento

## **ABSTRACT**

The agricultural sector emerges as an essential protagonist in the national economy, standing out for its significant contribution to the Brazilian GDP. This sector has seen remarkable growth and constant renewal through the continuous incorporation of new technologies. A specific sector of this area is the machinery used to build the cycle of a plantation, this machinery has a considerably long useful life, on the other hand, when poorly handled or due to lack of inspections, its parts are easily worn out or broken, and I come here Through this work, we developed the solution through a mobile application for monitoring the useful life of parts.

**Keywords: agriculture; machinery; parts; mobile; monitoring**

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 OBJETIVO.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 MOTIVAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>2. REQUISITOS DO SOFTWARE .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS: .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 REQUISITOS DE DADOS:.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS:.....</b>	<b>12</b>
<b>3. MAPA MENTAL .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1 NARRATIVAS DOS CARROS DE USO .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.1 Caso de Uso: Manter Fazendas.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.2 Caso de Uso: Manter Máquinas .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1.3 Caso de Uso: Manter Funcionários .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.4 Caso de Uso: Manter Peças .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.5 Caso de Uso: Efetuar login na área de Proprietário.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.6 Caso de Uso: Login na área de Funcionário .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.7 Caso de uso: Iniciar hora de trabalho .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1.8 Caso de uso: Finalizar hora de trabalho .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.9 Caso de Uso: Contabilizar horas de Trabalho .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1.10 Caso de uso: Atualizar vida útil da peça.....</b>	<b>25</b>
<b>5. DIAGRAMAS.....</b>	<b>27</b>

<b>5.1 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO .....</b>	<b>27</b>
<b>5.2 DIAGRAMA DE CLASSE.....</b>	<b>28</b>
<b>5.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO PROPRIETÁRIO: .....</b>	<b>29</b>
<b>5.4 DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO FUNCIONÁRIO: .....</b>	<b>30</b>
<b>6. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>31</b>
<b>6.1 DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS TELAS.....</b>	<b>31</b>
<b>7. CONCLUSÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>

## 1.INTRODUÇÃO

As perspectivas otimistas para o setor agrícola em 2023 estão destacando-se na economia brasileira, conforme previsto pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com a recuperação na produção de soja, a safra nacional é projetada para alcançar um recorde de 296,2 milhões de toneladas neste ano, representando um aumento significativo de 12,6% em comparação com 2022. O Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (FGV-Ibre) também estima um avanço expressivo de 8% no PIB do setor, revertendo a queda de 2% registrada em 2022. Se essas projeções se concretizarem, será o maior crescimento do setor desde 2017, marcando uma alta recorde de 14,2%.

O crescimento do setor agrícola na agropecuária evidencia uma expansão contínua, refletindo não apenas o aumento da produção, mas também a adoção de avanços tecnológicos e práticas inovadoras. Esse desenvolvimento é crucial para impulsionar a contribuição do setor ao PIB e para atender às demandas crescentes no contexto econômico nacional.

A implementação de um sistema de gerenciamento de peças agrícolas oferece uma série de vantagens que contribuem para a eficiência e o sucesso das operações no setor. Em primeiro lugar, a capacidade de controlar e monitorar o inventário de peças de maneira centralizada proporciona uma visão abrangente e em tempo real dos recursos disponíveis. Isso não apenas facilita a identificação rápida de peças necessárias, mas também otimiza o processo de reposição, evitando atrasos nas operações devido à falta de componentes essenciais.

Além disso, a automação do gerenciamento de peças agiliza as atividades relacionadas à manutenção e reparo de equipamentos agrícolas. Ao registrar informações sobre o histórico de manutenção e substituição de peças, o sistema permite um planejamento mais eficaz, garantindo a realização de manutenções preventivas e minimizando a ocorrência de falhas inesperadas. Isso não apenas prolonga a vida útil dos equipamentos, mas também reduz os custos associados a reparos emergenciais.

A questão das interfaces excessivamente poluídas na agropecuária representa um desafio substancial que pode prejudicar a eficiência e a experiência do usuário. Esse problema emerge quando as interfaces apresentam uma sobrecarga de informações, gráficos, botões ou funcionalidades, complicando a compreensão e a navegação para os usuários do setor agropecuário. Vários problemas estão associados a interfaces visualmente congestionadas.

A eficiência operacional é impactada, já que interfaces complexas e poluídas podem resultar em menor eficiência, com usuários perdendo tempo tentando entender a disposição dos elementos na tela. Isso, por sua vez, pode gerar resistência à adoção de tecnologias, pois agricultores e profissionais da agropecuária podem relutar em usar ferramentas que considerem difíceis ou demandem um esforço excessivo para aprendizado.

Pensando nisso o desenvolvimento desse projeto visa ser um aplicativo, prático, rápido e fácil de usar, para que possa extrair o máximo dele sem ter muitos problemas de funcionários se relacionando com o software

## 1.1 OBJETIVO

O objetivo central deste documento é apresentar uma análise abrangente do desenvolvimento, implementação e potenciais impactos de um software de monitoramento de vida útil de peças agrícolas. Buscaremos compreender como essa ferramenta pode aprimorar a eficiência operacional no contexto agrícola, promovendo uma gestão mais precisa e proativa das peças que compõem os maquinários utilizados no campo.

Ao longo deste trabalho, buscaremos analisar de forma crítica as características e funcionalidades essenciais do software proposto, visando não apenas sua eficácia técnica, mas também sua viabilidade e adaptabilidade ao ambiente operacional agrícola. A pesquisa explorará os benefícios potenciais para os produtores, destacando como o monitoramento detalhado da vida útil das peças pode resultar em redução de custos, aumento da eficiência e maximização do tempo de operação dos equipamentos.



## 1.2 JUSTIFICATIVA

A crescente modernização do setor agropecuário impulsionada pela agricultura digital e pela adoção de tecnologias inovadoras destaca a importância de ferramentas eficazes para a gestão de recursos, sendo as peças agrícolas componentes fundamentais desse cenário. Nesse contexto, a justificativa para a implementação de um software de monitoramento da vida útil dessas peças é fundamentada em diversas considerações estratégicas e práticas.

A vida útil das peças agrícolas tem um impacto direto na eficiência operacional das atividades agrícolas. A quebra inesperada de uma peça pode resultar em atrasos significativos, perdas financeiras e impacto na produtividade. Portanto, um software que monitorea proativamente a condição das peças pode prevenir falhas, permitindo a substituição programada e minimizando períodos de inatividade.

A implementação eficaz de um sistema de monitoramento de vida útil de peças pode resultar em uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros. A capacidade de planejar a substituição de peças com base em dados previne gastos inesperados e reduz custos associados a reparos emergenciais, contribuindo para a sustentabilidade financeira das operações agrícolas.

## 1.3 MOTIVAÇÃO

Primeiramente, por que moro no interior e sempre mantive contato com essa área e mercado, meu pai trabalha na área e eu quis achar um método de me conectar mais com ele além de ajudá-lo com este trabalho

Outra intenção também é o fato de já analisar muitos apps agrícolas, no meu cotidiano e não ver um app limpo e direto, eles querem fazer muita coisa e no final acabam não tendo tudo e não um objetivo em si.

Também, por ser um app mobile, para aperfeiçoar minhas práticas na linguagem Dart com framework Flutter , por ser uma área que quero seguir

## 1.4 PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO

O presente trabalho busca contribuir significativamente para o aprimoramento do setor agropecuário por meio da implementação de um software inovador voltado para o monitoramento da vida útil de peças agrícolas. Com foco na eficiência operacional, a proposta visa oferecer uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros ao antecipar necessidades de substituição de peças, minimizando custos associados a reparos emergenciais. A tomada de decisões informadas é facilitada pela coleta e análise de dados, permitindo uma abordagem proativa na manutenção. Além disso, o software contribui para a resiliência operacional ao prevenir falhas inesperadas, reduzindo riscos e fortalecendo a capacidade das operações agrícolas.

Para concluir, este software basicamente vai dar a disponibilidade contínua de uma máquina.

## 1.5 METODOLOGIA

Primeiro, vou aprofundar meus conhecimentos neste mercado para ver a melhor forma de desenvolver esse projeto, além de me aperfeiçoar mais ainda em Flutter para poder fazer algo funcional e fluente.

Após a primeira parte, será feita a análise desse software utilizando os requisitos levantados, procederá a criação de mapa mental através da ferramenta Edrawmind, diagramas de casos de uso, diagramas de atividades e diagramas de classes utilizando UML com o software Astah Community. Desenvolvimento será feito com Dart e framework flutter, juntamente com banco de dados mySQL que por sua vez tem comunicação muito boa com flutter, fazer testes pessoais para saber se está funcional, testando todos os campos, após essas etapas, tentar implementar em um ambiente real para o uso do software.

## 2. REQUISITOS DO SOFTWARE

### 2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS:

RF1-Manter proprietário

RF2-Manter fazenda

RF3-Manter área

RF4-Manter máquina

RF5-Manter peça

RF6-Manter funcionário

RF7-O sistema deve iniciar a contagem de horas trabalhadas dos funcionários

RF8-O sistema deve finalizar a contagem de horas trabalhadas dos funcionários

RF9-O funcionário deve selecionar a máquina que está trabalhando (por meio de interface)

RF10-O sistema deve ter a capacidade de mudar uma máquina de uma área para outra

RF11-O sistema deve ter a capacidade de mudar a máquina que o funcionário está trabalhando (sendo assim parando sua hora de trabalho e começando novamente para desconta a vida respectiva de cada peça sem interferir em outra máquina)

### 2.2 REQUISITOS DE DADOS:

RD1-O sistema deve diminuir o tempo de vida das peças da máquina que o funcionário está trabalhando (RF4, RF6)

RD2-O sistema deve atualizar as máquina de cada área se forem trocadas (RF10)

RD3-O sistema deve contabilizar o total de horas trabalhadas por mês de cada funcionário (RF1)

RD4-O sistema deve pedir o login na interface de proprietário

RD5-O sistema deve pedir o login na interface de funcionário

RD6-O sistema deve salvar o login do banco de dados do proprietário e dos funcionários (RF1, RF6)

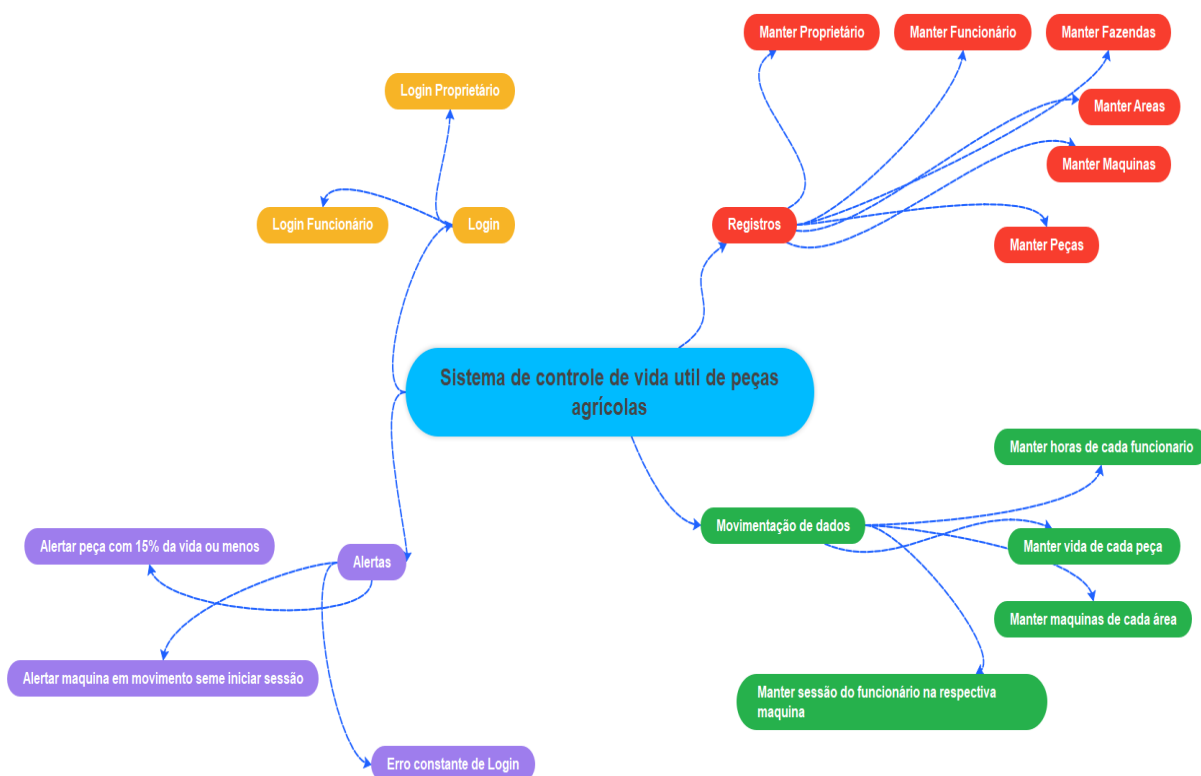
## 2.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS:

RNF1-O sistema deve atualizar o estado de vida de cada peça a cada 10 segundos (RD1)

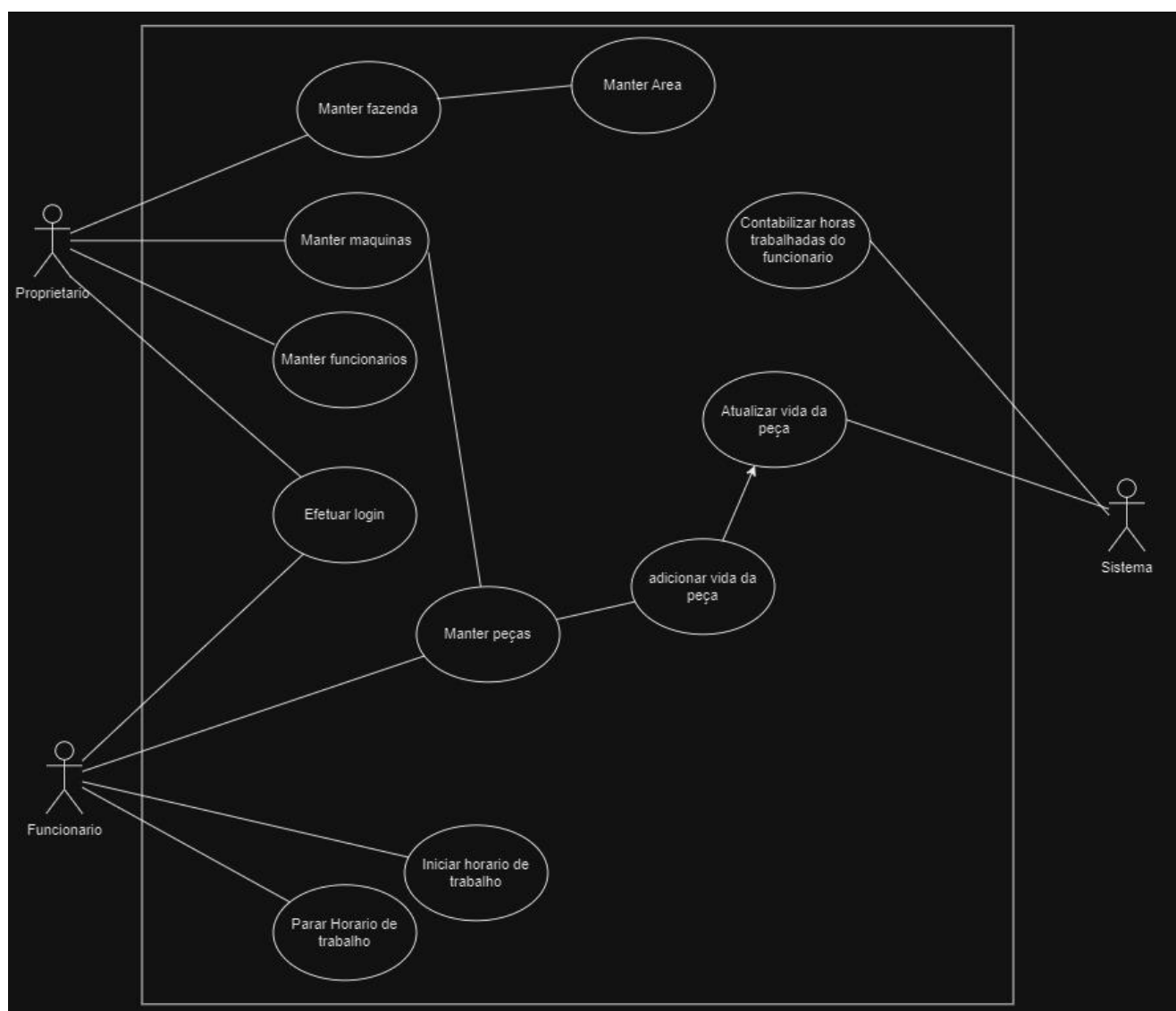
RNF2-A cor da peça deve mudar na interface conforme a atualização do sistema (RNF1)

RNF3-O sistema deve solicitar a troca de uma peça com as horas de vida restantes igual a 15% (RNF1, RD1)

## 3. MAPA MENTAL



## 4. CASO DE USO



### 4.1 NARRATIVAS DOS CARROS DE USO

#### 4.1.1 Caso de Uso: Manter Fazendas

Ator: Proprietário

Descrição: Este caso de uso permite que o proprietário adicione, edite, visualize e exclua informações sobre fazendas.

Fluxo Principal	<p>FP1) O proprietário acessa a área de gerenciamento de fazendas.</p> <p>FP2) O sistema exibe a lista de fazendas existentes.</p> <p>FP3) O proprietário seleciona uma das opções: adicionar fazenda, editar fazenda, visualizar detalhes da fazenda ou excluir fazenda.</p> <p>FP4) Se o proprietário escolher adicionar fazenda: O proprietário insere os detalhes da nova fazenda. O sistema valida e salva as informações da nova fazenda.</p> <p>FP5) Se o proprietário escolher editar fazenda: O proprietário seleciona uma fazenda da lista. O sistema exibe o formulário de edição com os detalhes da fazenda selecionada. O proprietário faz as alterações desejadas. O sistema valida e atualiza as informações da fazenda.</p> <p>FP6) Se o proprietário escolher visualizar detalhes da fazenda: O proprietário seleciona uma fazenda da lista. O sistema exibe os detalhes completos da fazenda selecionada.</p> <p>FP7) Se o proprietário escolher excluir fazenda: O proprietário seleciona uma fazenda da lista. O sistema confirma a exclusão da fazenda. O sistema remove a fazenda selecionada do sistema.</p>
-----------------	---

Fluxo Alternativo	FA1) Se o proprietário tentar adicionar uma fazenda com informações inválidas, o sistema exibe uma mensagem de erro e solicita que as informações sejam corrigidas.
Fluxo de Exceção	FE1) Se houver uma falha ao salvar ou atualizar as informações da fazenda, o sistema exibe uma mensagem de erro e informa ao usuário para tentar novamente mais tarde.
Testes	T1) Testar a adição de uma nova fazenda com informações válidas. T2) Testar a edição de uma fazenda existente. T3) Testar a exclusão de uma fazenda. T4) Testar a visualização dos detalhes de uma fazenda.

#### 4.1.2 Caso de Uso: Manter Máquinas

Ator: Proprietário

Descrição: Este caso de uso permite que o proprietário adicione, edite, visualize e exclua informações sobre máquinas em uma fazenda.

Fluxo Principal	FP1) O proprietário acessa a área de gerenciamento de máquinas. FP2) O sistema exibe a lista de máquinas existentes na fazenda selecionada. FP3) O proprietário seleciona uma das opções: adicionar máquina, editar máquina, visualizar detalhes da máquina ou excluir máquina. FP4) Se o proprietário escolher adicionar máquina:
-----------------	---

	<p>O proprietário insere os detalhes da nova máquina.</p> <p>O sistema valida e salva as informações da nova máquina.</p> <p>FP5) Se o proprietário escolher editar máquina:  O proprietário seleciona uma máquina da lista.  O sistema exibe o formulário de edição com os detalhes da máquina selecionada.  O proprietário faz as alterações desejadas.  O sistema valida e atualiza as informações da máquina.</p> <p>FP6) Se o proprietário escolher visualizar detalhes da máquina:  O proprietário seleciona uma máquina da lista.  O sistema exibe os detalhes completos da máquina selecionada.</p> <p>FP7) Se o proprietário escolher excluir máquina:  O proprietário seleciona uma máquina da lista.  O sistema confirma a exclusão da máquina.  O sistema remove a máquina selecionada do sistema.</p>
Fluxo Alternativo	<p>FA1) Se o proprietário tentar adicionar uma máquina com informações inválidas, o sistema exibe uma mensagem de erro e solicita que as informações sejam corrigidas.</p>
Fluxo de Exceção	<p>FE1) Se houver uma falha ao salvar ou atualizar as informações da máquina, o sistema exibe uma mensagem de erro e informa ao usuário para tentar novamente mais tarde.</p>
Testes	<p>T1) Testar a adição de uma nova máquina com informações válidas.</p> <p>T2) Testar a edição de uma máquina existente.</p>



	<p>T3) Testar a exclusão de uma máquina.</p> <p>T4) Testar a visualização dos detalhes de uma máquina.</p>
--	--

#### 4.1.3 Caso de Uso: Manter Funcionários

Ator: Proprietário

Descrição: Este caso de uso permite que o proprietário adicione, edite, visualize e exclua informações sobre funcionários da fazenda.

Fluxo Principal	<p>FP1) O proprietário acessa a área de gerenciamento de funcionários.</p> <p>FP2) O sistema exibe a lista de funcionários da fazenda.</p> <p>FP3) O proprietário seleciona uma das opções: adicionar funcionário, editar funcionário, visualizar detalhes do funcionário ou excluir funcionário.</p> <p>FP4) Se o proprietário escolher adicionar funcionário: O proprietário insere os detalhes do novo funcionário. O sistema valida e salva as informações do novo funcionário.</p> <p>FP5) Se o proprietário escolher editar funcionário: O proprietário seleciona um funcionário da lista. O sistema exibe o formulário de edição com os detalhes do funcionário selecionado. O proprietário faz as alterações desejadas.</p>
-----------------	---

	<p>O sistema valida e atualiza as informações do funcionário.</p> <p>FP6) Se o proprietário escolher visualizar detalhes do funcionário: O proprietário seleciona um funcionário da lista. O sistema exibe os detalhes completos do funcionário selecionado.</p> <p>FP7) Se o proprietário escolher excluir funcionário: O proprietário seleciona um funcionário da lista. O sistema confirma a exclusão do funcionário. O sistema remove o funcionário selecionado do sistema.</p>
Fluxo Alternativo	<p>FA1) Se o proprietário tentar adicionar um funcionário com informações inválidas, o sistema exibe uma mensagem de erro e solicita que as informações sejam corrigidas.</p>
Fluxo de Exceção	<p>FE1) Se houver uma falha ao salvar ou atualizar as informações do funcionário, o sistema exibe uma mensagem de erro e informa ao usuário para tentar novamente mais tarde.</p>
Testes	<p>T1) Testar a adição de um novo funcionário com informações válidas.</p> <p>T2) Testar a edição de um funcionário existente.</p> <p>T3) Testar a exclusão de um funcionário.</p> <p>T4) Testar a visualização dos detalhes de um funcionário.</p>

#### 4.1.4 Caso de Uso: Manter Peças

Atores: Proprietário e Funcionário

Descrição: Este caso de uso permite que o proprietário ou o funcionário adicione, edite, visualize e exclua informações sobre peças das máquinas na fazenda.

Fluxo Principal	<p>F1) O proprietário ou funcionário acessa a área de gerenciamento de peças.</p> <p>FP2) O sistema exibe a lista de peças das máquinas na fazenda.</p> <p>FP3) O proprietário ou funcionário seleciona uma das opções: adicionar peça, editar peça, visualizar detalhes da peça ou excluir peça.</p> <p>FP4) Se o proprietário ou funcionário escolher adicionar peça: O proprietário ou funcionário seleciona a máquina relacionada à peça. O proprietário ou funcionário insere os detalhes da nova peça. O sistema valida e salva as informações da nova peça.</p> <p>FP5) Se o proprietário ou funcionário escolher editar peça: O proprietário ou funcionário seleciona uma peça da lista. O sistema exibe o formulário de edição com os detalhes da peça selecionada. O proprietário ou funcionário faz as alterações desejadas. O sistema valida e atualiza as informações da peça.</p> <p>FP6) Se o proprietário ou funcionário escolher visualizar detalhes da peça:</p>
-----------------	--

	<p>O proprietário ou funcionário seleciona uma peça da lista.</p> <p>O sistema exibe os detalhes completos da peça selecionada.</p> <p>FP7) Se o proprietário ou funcionário escolher excluir peça:</p> <p>O proprietário ou funcionário seleciona uma peça da lista.</p> <p>O sistema confirma a exclusão da peça.</p> <p>O sistema remove a peça selecionada do sistema.</p>
Fluxo Alternativo	<p>FA1) Se o proprietário ou funcionário tentar adicionar uma peça com informações inválidas, o sistema exibe uma mensagem de erro e solicita que as informações sejam corrigidas.</p>
Fluxo de Exceção	<p>FE1) Se houver uma falha ao salvar ou atualizar as informações da peça, o sistema exibe uma mensagem de erro e informa ao usuário para tentar novamente mais tarde.</p>
Testes	<p>T1) Testar a adição de uma nova peça com informações válidas.</p> <p>T2) Testar a edição de uma peça existente.</p> <p>T3) Testar a exclusão de uma peça.</p> <p>T4) Testar a visualização dos detalhes de uma peça.</p>

#### 4.1.5 Caso de Uso: Efetuar login na área de Proprietário

Ator: Proprietário

Descrição: Este caso de uso permite que o proprietário faça login na área restrita do sistema destinada aos proprietários.

Fluxo Principal	<p>FP1) O proprietário acessa a página de login da área do proprietário.</p> <p>FP2) O proprietário insere seu nome de usuário (login) e senha.</p> <p>FP3) O sistema verifica as credenciais inseridas.</p> <p>FP4) Se as credenciais estiverem corretas, o sistema autentica o proprietário e o redireciona para a área restrita do proprietário.</p> <p>FP5) Caso contrário, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando que as credenciais estão incorretas.</p>
Fluxo Alternativo	
Fluxo de Exceção	<p>FE1) Se houver uma falha no processo de autenticação devido a problemas técnicos, o sistema exibe uma mensagem de erro genérica e solicita que o proprietário tente novamente mais tarde.</p>
Testes	<p>T1) Testar o login com credenciais corretas.</p> <p>T2) Testar o login com um nome de usuário incorreto.</p> <p>T3) Testar o login com uma senha incorreta.</p>

#### 4.2.6 Caso de Uso: Login na área de Funcionário

Ator: Funcionário

Descrição: Este caso de uso permite que o funcionário faça login na área restrita do sistema destinada aos funcionários.

Fluxo Principal	<p>FP1) O funcionário acessa a página de login da área do funcionário.</p> <p>FP2) O funcionário insere seu nome de usuário (login) e senha.</p> <p>FP3) O sistema verifica as credenciais inseridas.</p> <p>FP4) Se as credenciais estiverem corretas, o sistema autentica o funcionário e o redireciona para a área restrita do funcionário.</p> <p>FP5) Caso contrário, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando que as credenciais estão incorretas.</p>
Fluxo Alternativo	
Fluxo de Exceção	<p>FE1) Se houver uma falha no processo de autenticação devido a problemas técnicos, o sistema exibe uma mensagem de erro genérica e solicita que o funcionário tente novamente mais tarde.</p>
Testes	<p>T1) Testar o login com credenciais corretas.</p> <p>T2) Testar o login com um nome de usuário incorreto.</p> <p>T3) Testar o login com uma senha incorreta.</p>

#### 4.1.7 Caso de uso: Iniciar hora de trabalho

Ator: Funcionário

Descrição: Este caso de uso permite que o funcionário inicie o registro de suas horas de trabalho.

Fluxo Principal	<p>FP1) O funcionário acessa a área de registro de horas de trabalho.</p> <p>FP2) O sistema exibe a opção para iniciar o registro de horas.</p> <p>FP3) O funcionário seleciona a opção para iniciar o registro.</p> <p>FP4) O sistema registra a hora atual como o início do turno de trabalho do funcionário.</p>
Fluxo Alternativo	
Fluxo de Exceção	<p>FE1) Se houver uma falha no registro das horas de trabalho devido a problemas técnicos, o sistema exibe uma mensagem de erro e informa ao funcionário para tentar novamente mais tarde.</p>
Testes	<p>T1) Testar o início do registro de horas de trabalho.</p>

#### 4.1.8 Caso de uso: Finalizar hora de trabalho

Ator: Funcionário

Descrição: Este caso de uso permite que o funcionário pare o registro de suas horas de trabalho.

Fluxo Principal	<p>FP1) O funcionário acessa a área de registro de horas de trabalho.</p> <p>FP2) O sistema exibe a opção para parar o registro de horas.</p> <p>FP3) O funcionário seleciona a opção para parar o registro.</p>
-----------------	--

	FP4) O sistema registra a hora atual como o término do turno de trabalho do funcionário e calcula a duração do turno.
Fluxo Alternativo	
Fluxo de Execução	FE1) Se houver uma falha no registro das horas de trabalho devido a problemas técnicos, o sistema exibe uma mensagem de erro e informa ao funcionário para tentar novamente mais tarde.
Testes	T1) Testar o término do registro de horas de trabalho.

#### 4.1.9 Caso de Uso: Contabilizar horas de Trabalho

Ator: sistema

Descrição: Este caso de uso permite que o sistema registre e contabilize as horas trabalhadas por cada funcionário.

alho.

Fluxo Principal	<p>FP1) O sistema inicia o processo de contabilização das horas trabalhadas.</p> <p>FP2) O sistema acessa o registro de entrada e saída de cada funcionário.</p> <p>FP3) Para cada funcionário, o sistema calcula a diferença entre a hora de entrada e a hora de saída registradas.</p> <p>FP4) O sistema soma as horas trabalhadas de cada funcionário.</p> <p>FP5) O sistema armazena as horas trabalhadas de cada funcionário para futuras análises ou relatórios.</p>
-----------------	--



Fluxo Alternativo	
Fluxo de Exceção	FE1) Se houver uma falha durante o processo de contabilização das horas trabalhadas devido a problemas técnicos, o sistema exibe uma mensagem de erro e registra o incidente para investigação posterior.
Testes	T1) Testar o cálculo das horas trabalhadas para diferentes funcionários. T2) Testar a gravação correta das horas trabalhadas no sistema.

#### 4.1.10 Caso de uso: Atualizar vida útil da peça

Ator: Sistema

Descrição: Este caso de uso permite que o sistema atualize a vida útil das peças agrícolas com base nas horas de uso das máquinas em que estão instaladas.

Fluxo Principal	<p>FP1) O sistema inicia o processo de atualização da vida útil das peças.</p> <p>FP2) O sistema acessa as informações das máquinas em operação.</p> <p>FP3) Para cada máquina, o sistema verifica as peças instaladas e as horas de uso registradas.</p> <p>FP4) Com base nas horas de uso das máquinas, o sistema calcula a depreciação da vida útil das peças.</p> <p>FP5) O sistema atualiza as informações da vida útil das peças afetadas.</p> <p>FP6) O sistema notifica os usuários relevantes sobre as atualizações feitas.</p>
-----------------	--

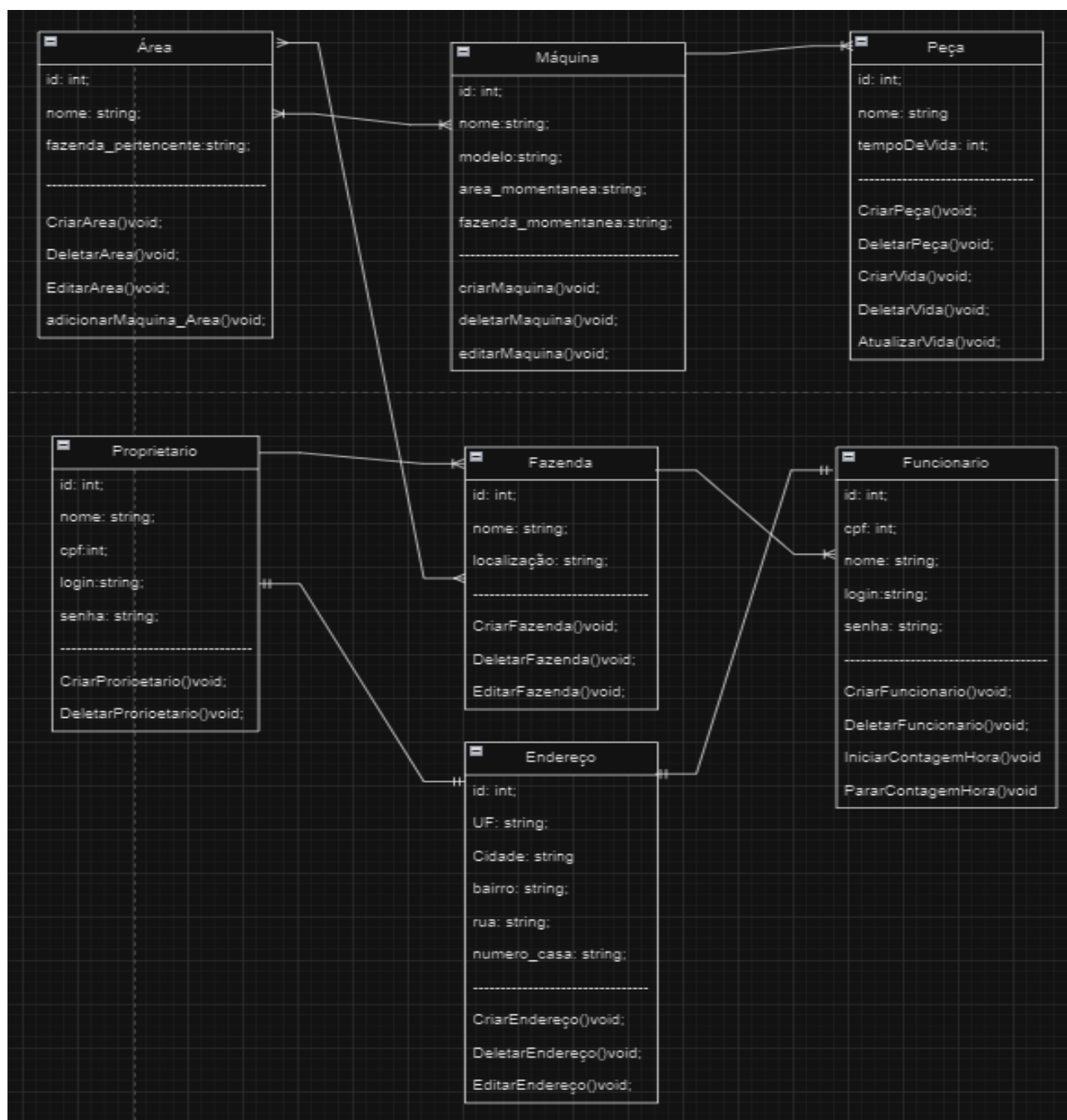
Fluxo Alternativo	
Fluxo de Exceção	FE1) Se houver uma falha durante o processo de atualização da vida útil das peças devido a problemas técnicos, o sistema exibe uma mensagem de erro e registra o incidente para investigação posterior.
Testes	T1) Testar o cálculo correto da depreciação da vida útil das peças com base nas horas de uso das máquinas. T2) Testar a atualização correta das informações da vida útil das peças no sistema.

## 5. DIAGRAMAS

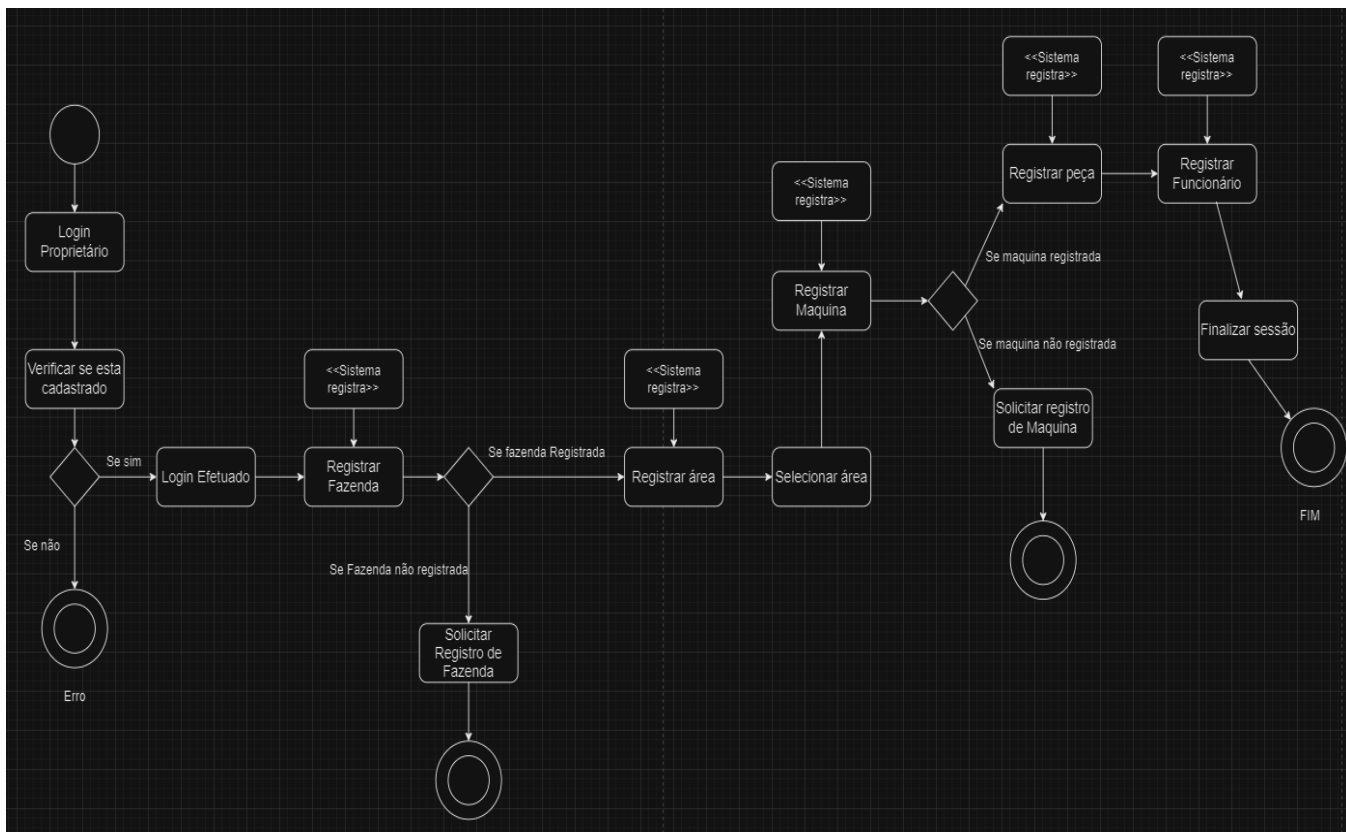
### 5.1 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO



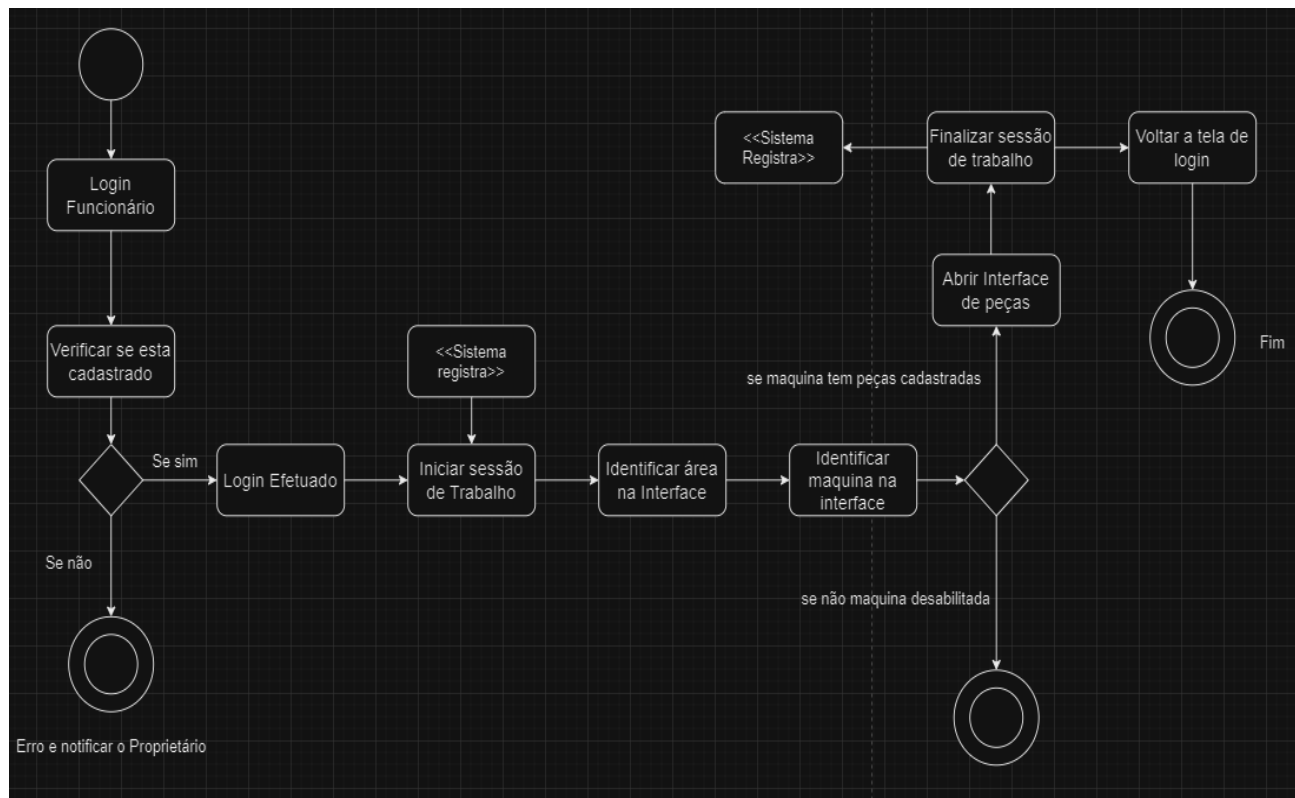
## 5.2 DIAGRAMA DE CLASSE



## 5.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO PROPRIETÁRIO:



## 5.4 DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO FUNCIONÁRIO:



## 6. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do presente software teve um bom andamento e foi possível realizar as funções desejadas para fazer o que era desejado. Usou-se Dart e flutter como citado no pré-projeto.

Com isso neste capítulo será mostrado um pouco do que o aplicativo consegue fazer com algumas imagens para um melhor entendimento.

### 6.1 DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS TELAS

IMAGEM 1:



Botão na app bar ao lado esquerdo da escrita “Tela do administrador”. Este botão abre um menu de visualização que permite ver todos os itens;

Botão “Criar fazenda”: direciona para uma tela que é o formulário necessário para criar um item da classe fazenda e segue adicionando na tela de visualização;

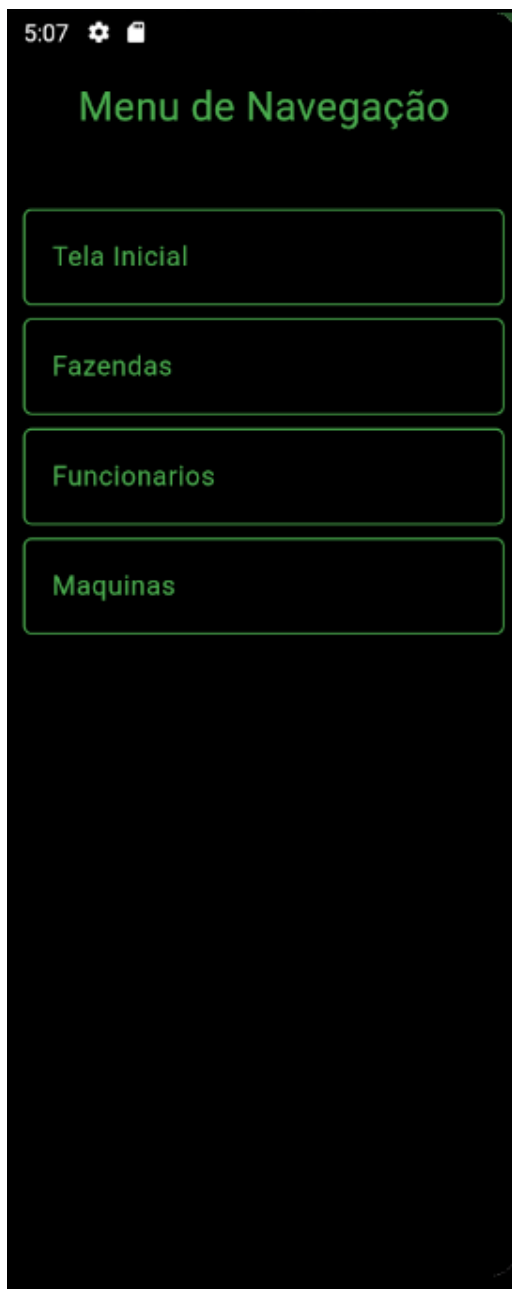
Botão “Criar funcionários”: permite adicionar um funcionário ao banco de dados e identificar que ele faz parte da fazenda para conseguir usar o aplicativo;

Botão “Criar máquinas”: permite criar um item na aba de visualização de máquinas para assim atribuir as peças e conseguir utilizar o painel de peças para revisões.



IMAGEM 2:

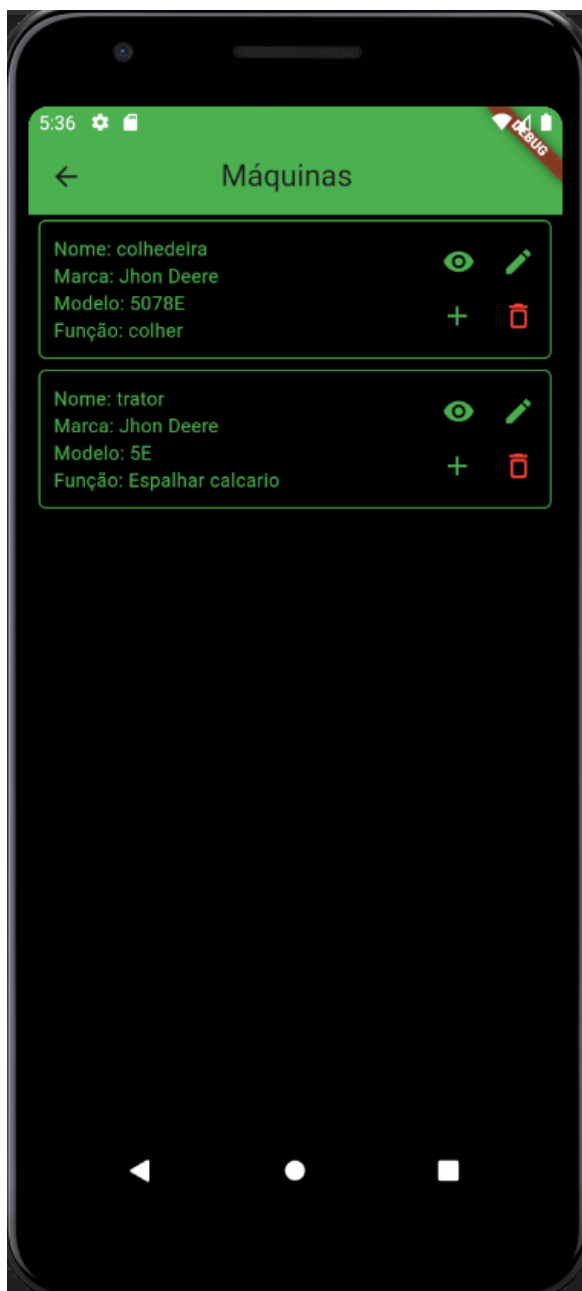
Este é o menu que aparece ao clicar no botão da app bar



O primeiro botão direciona para a página anterior (Imagem 1) ;

E os outros 3 respectivos botões são de navegação para a visualização dos itens criados no menu inicial (imagem 1).

IMAGEM 3:



O usuário é direcionado para esta tela ao clicar em “Maquinas” na Imagem 2. Permite manipular e editar maquinas, podendo clicar no ícone do olho em cada item da classe máquina que leva para a tela de visualização de peças (imagem 4). O botão que parece um lápis, serve para editar o item que abre o seu formulário do mesmo modo na hora de registrar, e o usuário pode editar qualquer informação que quiser. O botão de ícone “mais” permite adicionar peças a esta máquina. E por fim a lixeira, que ao clicar, aparece uma mensagem que você escolhe se exclui o item ou mantém.

IMAGEM 4:



Essa página é exibida após clicar no botão com ícone de “olho” presente na Imagem 3. Ela permite atualizar uma peça com o ícone de lápis e também excluir da mesma maneira que foi explicado na imagem 3 aparecendo uma mensagem para confirmar a exclusão. Na parte superior da tela, tem o nome da máquina para saber qual máquina estamos manipulando as peças. Importante dizer também que, quando a peça fica com 15% de seu tempo de vida os itens passam de cinza para laranja e isso indica que a peça está desgastada e necessita a troca.

## 7. CONCLUSÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um aplicativo voltado para a visualização e gestão de máquinas e áreas agrícolas, com foco na revisão das máquinas na fase de pré-colheita. A solução proposta envolve a criação de uma interface simples e intuitiva, facilitando a navegação entre as diferentes áreas e a seleção de máquinas, além da possibilidade de revisões programadas antes do início da colheita. O sistema também oferece uma API de login que garante a segurança e a autenticação dos usuários.

O uso da tecnologia Flutter foi decisivo na construção da interface, proporcionando um desenvolvimento ágil e responsivo, capaz de atender tanto dispositivos Android quanto iOS. Inicialmente, foi considerada a implementação de um banco de dados SQL juntamente com uma API REST desenvolvida em Java e Spring Boot. No entanto, devido à minha falta de experiência com essas tecnologias, optou-se pela utilização do Firebase, tanto para o banco de dados quanto para a autenticação. Essa mudança simplificou o processo de desenvolvimento e permitiu uma integração mais fluida com o aplicativo, além de garantir a escalabilidade e sincronização em tempo real, características importantes para o sistema.

Entre os principais desafios enfrentados ao longo do projeto, destacam-se:

Primeiro desafio: A necessidade de integrar diferentes camadas de software, como a interface gráfica, o gerenciamento de estado no aplicativo e a comunicação com os serviços do Firebase.

Segundo desafio: A configuração do Firebase como banco de dados e sistema de autenticação apresentou certa complexidade, uma vez que exigiu adaptações na lógica de armazenamento de dados em tempo real, além de configurações de segurança robustas para garantir o controle adequado de permissões e acessos.

Ao longo do desenvolvimento, foi possível concluir que a solução atendeu aos requisitos funcionais e não-funcionais, oferecendo aos usuários uma ferramenta eficaz para a gestão de máquinas em um ambiente agrícola. Além disso, o aplicativo mostrou-se escalável, permitindo a adição de novos recursos, como a inserção de funcionalidades relacionadas à manutenção preventiva, monitoramento de desempenho das máquinas e integração com

sensores IoT (A IoT na agricultura permite a conexão de diferentes aparelhos para que funcionem como um grande organismo) no futuro.

Em resumo, o aplicativo contribui significativamente para a melhoria dos processos de revisão e gestão de máquinas na pré-colheita, otimizando o tempo dos operadores e garantindo maior segurança e confiabilidade nas operações agrícolas.

## REFERÊNCIAS

ALBERTO, Matheus. Flutter: o que é e tudo sobre o framework; Alura. Disponível em: [https://www.alura.com.br/artigos/flutter#:~:text=Flutter%20%C3%A9%20um%20framework%20\(ferramenta,Linux%2C%20Windows%20e%20macOS\)](https://www.alura.com.br/artigos/flutter#:~:text=Flutter%20%C3%A9%20um%20framework%20(ferramenta,Linux%2C%20Windows%20e%20macOS)). Acessado em: 27 de fevereiro de 2023.

ALVES, William P. Banco de Dados. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536518961. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518961/>. Acessado em: 27 de fevereiro de 2023.

DART. Dart overview; 2022. Disponível em: <https://dart.dev/overview>. Acessado em: 27 de fevereiro de 2023.

BRUGNARO, Ricardo; BACHA, Carlos José Caetano. Análise da participação da agropecuária no PIB do Brasil de 1986 a 2004. In : **Estudos Econômicos (São Paulo)**,39,2009, São Paulo, Brasil. Conference Proceedings, 1 , Março , 2009,128p.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA DA ESALQ/USP, São Paulo-SP. PIB do agronegócio brasileiro. CEPEA - ESALQ. 2014 . Disponível em < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 22 out.2023.

Santos, W. M. S., Alencar, J. R., & Máximo, F. A. (2018). Agricultura Digital: softwares e serviços web disponibilizados pela Embrapa para o agronegócio brasileiro. Digital Agriculture: Embrapa's public software and web services available for the Brazilian agribusiness. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188289/1/Mostra-2018.pdf#page=82>