**DOCUMENTO DE APOIO AO MODELO DE DOCUMENTAÇÃO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE SOFTWARE**

## SUMÁRIO

[1. O PROPÓSITO DO PROJETO 4](#_Toc511411325)

[1a. O Negócio do Usuário ou o Conhecimento do Esforço do Projeto 4](#_Toc511411326)

[1b. Metas do Projeto 4](#_Toc511411327)

[2. OS INTERESSADOS 4](#_Toc511411328)

[2a. O Cliente 4](#_Toc511411329)

[2b. O Consumidor 4](#_Toc511411330)

[3. RESTRIÇÕES OBRIGATÓRIAS 4](#_Toc511411331)

[3a. Restrições de Soluções 4](#_Toc511411332)

[4. NOMEANDO CONVENÇÕES E DEFINIÇÕES 5](#_Toc511411333)

[4a. Definições de Todos os Termos, Incluindo Acrônimos, Usados no Projeto. 5](#_Toc511411334)

[5. FATOS E SUPOSIÇÕES RELEVANTES 5](#_Toc511411335)

[5a. Regras do Negócio 5](#_Toc511411336)

[6. ESTIMATIVA DE CUSTOS E PRAZOS PARA A ELABORAÇÃO 6](#_Toc511411337)

[6a. Estimativa de prazo para elaboração 6](#_Toc511411338)

[7. O ESCOPO DO TRABALHO 7](#_Toc511411339)

[7a. A Situação Atual 7](#_Toc511411340)

[8. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 7](#_Toc511411341)

[8a. Modelo dos Dados 7](#_Toc511411342)

[8b. Dicionário de Dados 7](#_Toc511411344)

[8c. Diagrama de Caso de Uso 9](#_Toc511411345)

[9. REQUISITOS FUNCIONAIS 9](#_Toc511411346)

[9a. Descrição dos Requisitos Funcionais 9](#_Toc511411347)

[9b. Especificação dos Requisitos Funcionais 10](#_Toc511411348)

[10. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS 10](#_Toc511411349)

[10a. Requisitos de Aparência 10](#_Toc511411350)

[10b. Requisitos de Usabilidade e Humanidade 10](#_Toc511411351)

[10c. Requisitos de Desempenho 11](#_Toc511411352)

[10d. Requisitos Operacionais e Ambientais 11](#_Toc511411353)

[ANEXO 10: ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS 12](#_Toc511411354)

# 1. O PROPÓSITO DO PROJETO

# 1a. O Negócio do Usuário ou o Conhecimento do Esforço do Projeto

O estado de Goiás é um dos maiores produtores de grãos no Brasil, contudo o rendimento do estado não esta no máximo, em especial a soja, boa parte da perda da produtividade se deve as doenças que atacam constantemente a lavoura.

Atualmente o processo de identificação das doenças nas folhas da soja é feito por um agrônomo ou agricultor que vai até a lavoura e verifica a planta. A doença pode se originar de vários fatores, fungos, bactérias, insetos ou animais, devido à similaridade dos sintomas de algumas doenças pode a ver erros na detecção. Uma doença que não é detectada corretamente leva a utilização de produtos químicos erroneamente, que causa perda econômica e da lavoura.

# 1b. Metas do Projeto

O projeto tem como objetivo desenvolvido um software que será capaz de indicar com precisão qual doenças está afetando a folha de soja, agilizando o processo investigativo, reduzindo os erros de detecção humana e diminuindo a perda econômica.

# 2. OS INTERESSADOS

# 2a. O Cliente

Engenheiros agrônomos

Agricultores

# 2b. O Consumidor

Engenheiros agrônomos

Agricultores

# 3. RESTRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

# 3a. Restrições de Soluções

* Tecnologias de desenvolvimento de código aberto ou de graça.

**Razão:** Não terá investimento financeiro para comprar software.

**Critérios de ajuste:** Todos os softwares que serão utilizados para o desenvolvimento deverão ser de código aberto ou de graça.

* Utilização de uma câmera.

**Razão:** A câmera será um dispositivo fundamental para analisar as folhas da planta.

**Critérios de ajuste:** Será necessário um dispositivo com câmera para analisar as folhas da planta.

* Desenvolvimento para smartphone Android

**Razão:** Mobilidade para a detecção na lavoura.

**Critérios de ajuste:** O dispositivo móvel será ideal para agilizar o processo investigativo.

# 4. NOMEANDO CONVENÇÕES E DEFINIÇÕES

# 4a. Definições de Todos os Termos, Incluindo Acrônimos, Usados no Projeto.

* Deep Learning: técnica de aprendizado de máquina profunda, será responsável por aprender padrões nas folhas de soja.

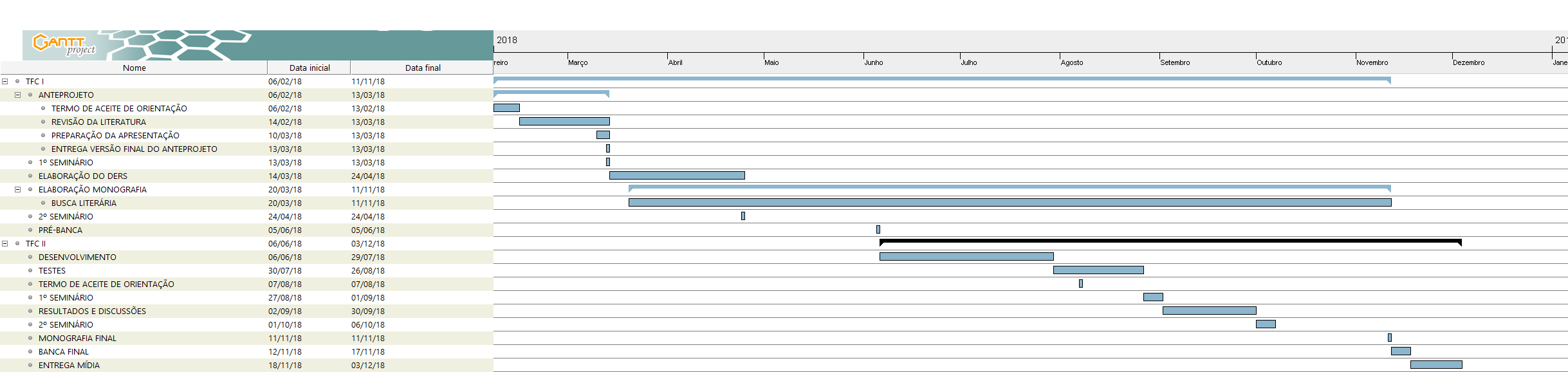
# 5. FATOS E SUPOSIÇÕES RELEVANTES

# 5a. Regras do Negócio

* + - O software irá rodar em smartphone.
    - O software irá ter um nível de exatidão de 80% ou mais na detecção da doença da planta.
    - Só será possível identificar as doenças a partir de fotografias tiradas do smartphone.
    - A aplicação terá a função de tira foto das folhas.
    - Ao detectar uma doença o usuário terá a possibilidade de informar a fazenda e a área da origem da planta doente. Posteriormente o sistema irá salvar no banco de dados o nome da fazenda e a área, doença e o dia serão preenchidos automaticamente e posteriormente também salvos no banco.
    - O usuário poderá informar qual fazenda e área estão com a lavoura infectada. Nesse caso ele deverá informar a doença apresentada, em seguida a data será preenchida automaticamente pelo sistema e salvará toda a informação no banco de dados.
    - A manutenção do sistema será de responsabilidade do desenvolvedor.

# 6. ESTIMATIVA DE CUSTOS E PRAZOS PARA A ELABORAÇÃO

# 6a. Estimativa de prazo para elaboração



# 7. O ESCOPO DO TRABALHO

# 7a. A Situação Atual

**DIAGRAMA DE PROCESSOS DE NEGOCIOS**

# 8. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

# 8a. Modelo dos Dados

# 

# 8b. Dicionário de Dados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela: | | Doenças | | | | | | | |
| Descrição: | | Define as informações das doenças | | | | | | | |
| **SEQ** | **NOME DA COLUNA** | | **PK** | **FK** | | **NN** | **AI** | **TIPO** | **DESCRIÇÃO** |
| 01 | idDoença | | X |  | | X | X | Int | Código da doença |
| 02 | nomeDoença | |  |  | | X |  | Varchar(150) | Nome da doença |
| 03 | STATUS | |  |  | | X |  | Varchar(10) | Guardará a informação se a fazenda está ativa ou inativa. |
| **FK** | | | | | | | | | |
| **Nome** | | | | | **Referência** | | | | |
|  | | | | |  | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela: | | Fazenda | | | | | | | |
| Descrição: | | Define as informações das fazendas | | | | | | | |
| **SEQ** | **NOME DA COLUNA** | | **PK** | **FK** | | **NN** | **AI** | **TIPO** | **DESCRIÇÃO** |
| 01 | idFazenda | | X |  | | X | X | Int | Código da fazenda |
| 02 | nomeFazenda | |  |  | | X |  | Varchar(150) | Nome da fazenda |
| **FK** | | | | | | | | | |
| **Nome** | | | | | **Referência** | | | | |
|  | | | | |  | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela: | | Informações\_Detecção | | | | | | | |
| Descrição: | | Define as informações referente a detecção | | | | | | | |
| **SEQ** | **NOME DA COLUNA** | | **PK** | **FK** | | **NN** | **AI** | **TIPO** | **DESCRIÇÃO** |
| 01 | idInformacao\_Deteccao | | X |  | | X | X | Int | Código da detecção |
| 02 | Área | |  |  | |  |  | Varchar(150) | Identificação da área onde foi detectada a planta doente. |
| 03 | Data | |  |  | | X |  | Date | Data da identificação da doença na planta. |
| 04 | Doença\_idDoença | |  | X | |  |  | Int | Código da doença. |
| 05 | Fazenda\_idFazenda | |  | X | |  |  | Int | Código da fazenda. |
| 06 | CaminhoImagem | |  |  | |  |  | VarChar(100) | Local onde será salvo a foto no smartphone. |
| **FK** | | | | | | | | | |
| **Nome** | | | | | **Referência** | | | | |
| Doença\_idDoença | | | | | Doenças | | | | |
| Fazenda\_idFazenda | | | | | Fazenda | | | | |

# 8c. Diagrama de Caso de Uso

# 9. REQUISITOS FUNCIONAIS

# 9a. Descrição dos Requisitos Funcionais

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisito n°** | *01* | *Capturar imagem* | | | | |
| **Descrição** | *O sistema irá capturar imagem através de um dispositivo.* | | | | | |
| **Prioridade:** | *Essencial* | | **Dependências:** |  | **Conflitos:** |  |
| **Material de Apoio:** | | *Diagrama de Casos de Usos* | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisito n°** | *02* | *Classificar doença* | | | | |
| **Descrição** | *O sistema irá classificar a doença com base na imagem capturada.* | | | | | |
| **Prioridade:** | *Essencial* | | **Dependências:** | *01* | **Conflitos:** |  |
| **Material de Apoio:** | | *Diagrama de Casos de Usos* | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisito n°** | *03* | *Inferir resposta* | | | | |
| **Descrição** | *Após classificar uma doença o sistema irá dar um resultado do processamento da imagem obtida pelo dispositivo.* | | | | | |
| **Prioridade:** | *Essencial* | | **Dependências:** | *02* | **Conflitos:** |  |
| **Material de Apoio:** | | *Diagrama de Casos de Usos* | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisito n°** | *04* | *Manter fazenda* | | | | |
| **Descrição** | *O sistema irá manter o nome da fazenda.* | | | | | |
| **Prioridade:** | *I**mportante* | | **Dependências:** |  | **Conflitos:** |  |
| **Material de Apoio:** | | *Diagrama de Casos de Usos* | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisito n°** | *05* | *Manter área* | | | | |
| **Descrição** | *O sistema irá manter a área da fazenda que foi detectada uma doença.* | | | | | |
| **Prioridade:** | *Importante* | | **Dependências:** | *04* | **Conflitos:** |  |
| **Material de Apoio:** | | *Diagrama de Casos de Usos* | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisito n°** | *06* | *Salvar foto* | | | | |
| **Descrição** | *Sempre que o sistema detectar uma doença o usuário terá a opção de salvar a foto que foi tirada.* | | | | | |
| **Prioridade:** | *Desejável* | | **Dependências:** | *01* | **Conflitos:** |  |
| **Material de Apoio:** | | *Diagrama de Casos de Usos* | | | | |

# 9b. Especificação dos Requisitos Funcionais

**Conteúdo:** Uma especificação para cada requisito funcional é escrito em linguagem natural e é constituído por uma sequência de sentenças (ANEXO 9). Estes passos são compostos por ações simples, que descrevem o ator realizando uma tarefa ou passando informação para outro ator. Deve especificar objetivo, requisitos implementados atores, prioridades, pré-condições, frequência de uso, pós-condições, fluxo principal, fluxos alternativos, fluxos de exceção, validações, regras de negócios e protótipos de interfaces. Algumas dessas informações podem ser suprimidas e consideradas opcionais, dependendo do sistema que está sendo especificado.

**Motivação**: Com um caso de uso bem feito, é possível mostrar aos usuários o que o sistema se propõe a fazer e validar com o usuário se esta perspectiva está correta.

# 10. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

# 10a. Requisitos de Aparência

O sistema deverá ser simples e intuitivo para o usuário. Mantendo o máximo possível um padrão entre as telas.

# 10b. Requisitos de Usabilidade e Humanidade

A navegação no sistema deverá ser simples e fácil de se memorizar. O usuário deverá ser capaz de utilizar de todos os recursos sem a necessidade de tutorial ou manual.

A linguagem padrão do dispositivo deverá ser português do Brasil.

# 10c. Requisitos de Desempenho

O sistema deverá apresentar um percentual mínimo de 80% de exatidão na detecção de doenças nas folhas da soja.

# 10d. Requisitos Operacionais e Ambientais

O sistema deverá rodar em smartphone Android e será necessário a utilização de um dispositivo que capture imagens.

# ANEXO 10: ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS

**01- Manter Máquina**

1. **Breve Descrição**

Esse caso de uso mantém as informações de cadastramento de máquinas.

1. **Atores**

Gestor de Manutenção.

## 3. Fluxos de Eventos

### 3.1. Fluxo Básico

1. Este caso de uso inicia-se quando o ator seleciona a opção **“Máquina”** do menu do sistema;
2. O sistema apresenta os seguintes elementos para consulta:

2.1 Campos de consulta:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Valor Default** | **Domínio de Valores** | **Tipo do campo na tela** | **Obrigatório?** |
| **Identificação da Maquina** | Branco | Livre | Campo texto editável | Não |
| **\* Tipo de**  **Maquina** | Branco | Todos os Tipos de Maquinas ativos cadastrados no  sistema | Caixa de Seleção | Sim |

1. O ator preenche os campos de pesquisa e aciona “**Consultar**”;
2. O sistema recupera as máquinas cadastradas que atendem aos critérios de pesquisa e apresentá-os em forma de uma tabela da seguinte maneira:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Coluna** | **Tipo do campo na tela** | **Observações** |
| **Identificacao** | Campo label | Coluna de ordenação inicial do resultado  (crescente) |
| **Nome** | Campo label | - |
| **Tipo de**  **Maquinas** | Campo label | - |
| **Status** | Campo label | - |

1. O sistema apresenta ao ator um conjunto de opções de ações:

|  |  |
| --- | --- |
| **Opções** | **Ação Resumida** |
| **Consultar** | Dispara a consulta, terminando na apresentação do resultado. |
| **Incluir** | Apresenta a tela com os campos para inclusão de máquina |
| **Alterar** | Apresenta a tela com os dados da máquina da linha selecionada, p/ alteração. |
| **Desativar** | Dispara a “desativação” da(s) Maquinas nas linhas marcadas pela caixa de Seleção. |
| **Ativar** | Dispara a “ativação” da(s) Maquinas nas linhas marcadas pela caixa de Seleção. |
| **Somente Ativos** | Dispara uma consulta pré-definida, terminando na apresentação do resultado |

1. O caso de uso é encerrado.

**3.2. Fluxos Alternativos**

## A1 Consulta de Máquina

1. No passo 6 do fluxo básico, o ator seleciona a opção **“Consultar”;**
2. O sistema refaz a consulta considerando como filtro os campos preenchidos pelo ator e apresenta o resultado conforme especificado no passo 4 do fluxo básico;
3. O fluxo alternativo é encerrado.

## A2 Alteração de Máquina

1. No passo 5 do fluxo básico, o ator seleciona somente uma linha de resultado da pesquisa e aciona **“Alterar”**;
2. O sistema apresenta a tela de alteração de máquina com os seguintes elementos:
   1. Campos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Valor Default** | **Domínio de Valores** | **Tipo do campo**  **na tela** | **Obrigatório?** |
| **\*Identificação** | Identificação da  Máquina a ser alterada | Livre | Campo texto  editável | Sim |
| **\*Nome** | Nome da Maquina com mais detalhes | Livre | Campo texto  editável | Sim |
| **Descrição** | Detalhamento da Maquina, como Marca,  Ano, ... | Livre | Campo texto  editável | Não |
| **Tipo de**  **Maquina** | Tipo de Maquina  cadastrada na Inclusão |  | Label | Não |

* 1. O sistema apresenta os itens de manutenção relacionados com o tipo de maquina que o cliente escolheu com os seguintes elementos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Valor Default** | **Domínio de Valores** | **Tipo do campo na tela** | **Obrigatório?** |
| **ItensdeManutenção** | Item cadastrada ao tipo de maquina  escolhido |  | Label | Sim |
| **Frequencia** | Tipo de freqüência do item de  manutenção |  | Label | Sim |
| **Valor Inicial** |  | Numérico | Label | Sim |

* 1. O sistema só permite a alteração dos Campos texto Editáveis.
  2. Opções de ação:

|  |  |
| --- | --- |
| **Opções** | **Ação Resumida** |
| **Salvar** | Valida e grava as informações de Máquina. |
| **Cancelar** | Abandona a tela de alteração sem gravar e apresenta novamente a tela de consulta no estado anterior dela. |

1. O ator altera as informações que deseja e em seguida seleciona a opção **“Salvar”**;
2. O sistema realiza as seguintes tarefas:
   1. Verifica o preenchimento dos campos obrigatórios;
   2. Verifica se o conteúdo do campo nome do “*Identificação Maquina*” é único no contexto de todas as máquinas;
   3. Realiza a gravação dos dados, juntamente o usuário que fez a operação e a data corrente como última atualização;
3. O sistema apresenta uma tela de mensagem informando “**Operação foi realizada com sucesso**”;
4. O sistema ao passo 2 do fluxo básico com os critérios de filtro informados antes da operação;
5. O fluxo alternativo é encerrado.

## A3 Inclusão de Máquina

1. No passo 5 do fluxo básico, o ator aciona **“Incluir”**;
2. O sistema apresenta a tela de inclusão de Tipo de Máquina com os seguintes elementos:
   1. Campos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Valor Default** | **Domínio de Valores** | **Tipo do campo**  **na tela** | **Obrigatório?** |
| **\*Identificação** | Identificação da  Máquina a ser alterada | Livre | Campo texto  editável | Sim |
| **\*Nome** | Nome da Maquina com mais detalhes | Livre | Campo texto  editável | Sim |
| **Descrição** | Detalhamento da Maquina, como Marca,  Ano, ... | Livre | Campo texto  editável | Não |
| **\*Tipo de**  **Máquina** | Tipo de máquina a ser alterado | Todos os tipos de  máquinas ativas cadastradas no sistema | Caixa de seleção | Sim |

* 1. No passo 2.1, o autor escolhe o tipo de maquina;
  2. O sistema apresenta os itens de manutenção relacionados com o tipo de maquina que o cliente escolheu com os seguintes elementos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Valor Default** | **Domínio de Valores** | **Tipo do campo na tela** | **Obrigatório?** |
| **ItensdeManutenção** | Item cadastrada ao tipo de maquina  escolhido |  | Label | Sim |
| **Frequencia** | Tipo de freqüência do item de  manutenção |  | Label | Sim |
| **Valor Inicial** |  | Numérico | Campo texto  editável | Sim |

* 1. O autor insere para cada item de manutenção, o valor inicial; 2.5 O sistema gera a manutenção inicial de cada item de manutenção; 2.6 Opções de ação:

|  |  |
| --- | --- |
| **Opções** | **Ação Resumida** |
| **Salvar** | Valida e grava as informações da Máquina. |
| **Cancelar** | Abandona a tela de inclusão sem gravar e apresenta novamente a tela de consulta no estado anterior dela. |

1. O ator insere as informações que deseja e em seguida seleciona a opção **“Salvar”**;
2. O sistema realiza as seguintes tarefas:
   1. Verifica o preenchimento dos campos obrigatórios;
   2. Verifica se o conteúdo do campo nome do “*Identificação Maquina*” é único no contexto de todas as máquinas;
   3. Realiza a gravação dos dados, juntamente o usuário que fez a operação e a data corrente como última atualização;
3. O sistema apresenta uma tela de mensagem informando “**Operação foi realizada com sucesso**”;
4. O sistema ao passo 2 do fluxo básico com os critérios de filtro informados antes da operação;
5. O fluxo alternativo é encerrado.

## A4 Desativar Máquina

1. No passo 5 do fluxo básico, o ator seleciona ao menos uma linha de resultado da pesquisa e aciona **“Desativar”**;

1.1 O checked “Somente Ativos” deve estar selecionados.

1. O sistema realiza as seguintes tarefas:
2. O ator confirma a desativação;
3. O sistema altera o campos Status para “INATIVO”;
4. O sistema ao passo 2 do fluxo básico com os critérios de filtro informados antes da operação;
5. O fluxo alternativo é encerrado.

## A4 Reativar Máquina

1. No passo 5 do fluxo básico, o ator seleciona ao menos uma linha de resultado da pesquisa e aciona **“Reativar”**;

1.1 O checked “Somente Ativos” não deve estar selecionados.

1. O sistema realiza as seguintes tarefas:
2. O ator confirma a desativação;
3. O sistema altera o campos Status para “ATIVO”;
4. O sistema ao passo 2 do fluxo básico com os critérios de filtro informados antes da operação;
5. O fluxo alternativo é encerrado.

## 4. Pré-Condições

### 4.1. Ator já logado no sistema

O ator deve efetuar o login no sistema para acessar este caso de uso.

**4.2. Ator deve ter permissão de acesso** O ator deve ter acesso a funcionalidade “Manter Máquina”. Caso contrário, o menu dessa funcionalidade não é apresentado ao ator.

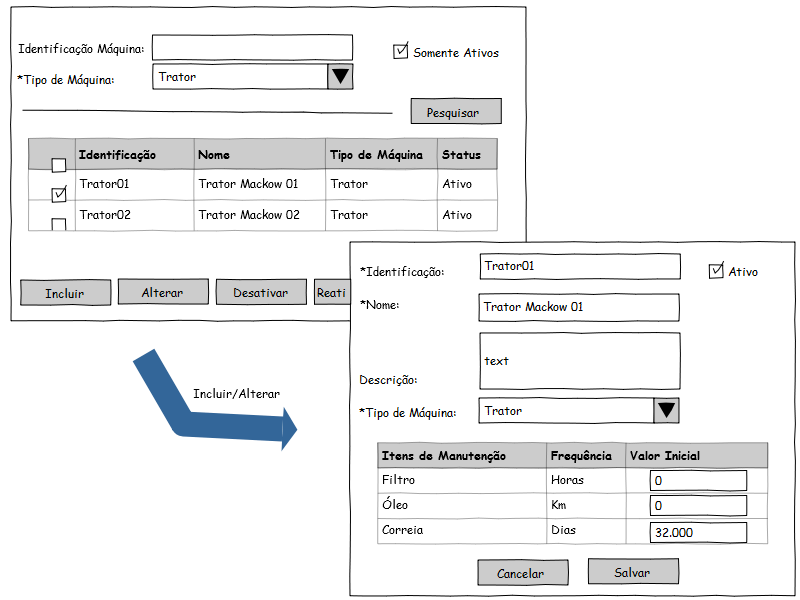
**5. Pós-Condições**

- Não há.

## 6. Pontos de Extensão

- Não há

**7. Protótipo**



**HISTÓRICO DE REVISÕES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data | Versão | Descrição | Autor |
| 19/02/2014 | 1.0 | Inicio da Documentação | Me. João D. Paraiba |
| 20/02/2014 | 1.0 | Adicionar Anexo | Me. João D. Paraiba |
| 14/04/2014 | 1.0 | Atualização da composição mínima | Me. João D. Paraiba |
| 06/07/2015 | 1.1 | Incluir Diagrama de Componentes  Incluir Diagrama de Negócios  Incluir Diagrama de Classes | Me. João D. Paraiba |
| 15/08/2015 | 1.1 | Modelo de Entidade Relacionamento  Diagrama Entidade-Relacionamento Dicionário de Dados | Me. João D. Paraiba |