**UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ**

**KELVIN MATHEUS VIEIRA DIAS**

**TCC EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – EAD**

**Proposta de Trabalho para o Projeto de TCC**

**SISTEMA DE CONTROLE DOS PROCESSOS PARA CONFECÇÃO**

**DE ROUPAS JEANS**

Goiânia – GO

2022

**UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ - UNESA - PÓLO ESTAÇÃO - GO**

**Kelvin Matheus Vieira Dias**

Matrícula - 201902587855

**SISTEMA DE CONTROLE DOS PROCESSOS PARA CONFECÇÃO**

**DE ROUPAS JEANS**

**Orientador 1: Prof. Dr. Sergio Rodrigues Affonso Franco**

**Orientador 2: Prof. Dr. Mauro Cesar Matias**

Goiânia

2022

**KELVIN MATHEUS VIEIRA DIAS**

**SISTEMA DE CONTROLE DOS PROCESSOS PARA CONFECÇÃO DE ROUPAS JEANS**

Relatório final, apresentado a Universidade Estácio de Sá, como parte das exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

BANCA EXAMINADORA

Orientador 1: Prof. Dr. Sergio Rodrigues Affonso Franco

Orientador 2: Prof. Dr. Mauro Cesar Matias

Goiânia

2022

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho será o desenvolvimento de um sistema para controle do fluxo de processos operacionais e administração de recursos, a fim de resolver problemas e falhas em processos que podem gerar despesas, falhas, queda de qualidade do produto, e desperdícios de tempo na microempresa Ellis Modas, uma fábrica que confecciona roupas jeans em Goiânia, e que oferece de forma terceirizada o fornecimento de peças jeans como calças, bermudas etc. O projeto do sistema a ser desenvolvido, será para auxiliar no refinamento do ambiente administrativo e de gestão da microempresa, automatizando os processos por um sistema desenvolvido e baseado no método do ciclo PDCA, para uma metodologia de processos mais coesa e facilitadora na identificação de problemas, planejamento, plano estratégico, e maior qualidade em seus produtos.

O projeto do sistema será produzido com o diagrama na linguagem UML, para a modelagem do sistema. E será desenvolvido e detalhado neste projeto de maneira sequencial, com seus requisitos e parâmetros ao longo de cada um de seus capítulos. Para desenvolvimento do sistema foi escolhida a linguagem Python/Django e diversas ferramentas de apoio, devido a versatilidade das ferramentas tanto no código fonte (Back-end), quanto no navegador ou web (Front-end).

**Palavras-chave:** projeto, sistema, microempresa, processos, desenvolvido.

**ABSTRACT**

The objective of this work will be the development of a system to control the flow of operational processes and management of resources, in order to solve problems and failures in processes that can generate expenses, failures, drop in product quality, and waste of time in the microenterprise Ellis. Modas, a factory that manufactures denim clothes in Goiânia, and which offers, in an outsourced way, the supply of denim parts such as pants, shorts etc. The design of the system to be developed will be to assist in the refinement of the administrative and management environment of the micro-enterprise, automating the processes by a system developed and based on the PDCA cycle method, for a more cohesive process methodology and facilitating the identification of problems planning, strategic plan, and higher quality in its products.

The system design will be produced with the diagram in the UML language, for the modeling of the system. And it will be developed and detailed in this project in a sequential way, with its requirements and parameters throughout each of its chapters. For the development of the system, the Python/Django language, and several support tools were chosen, due to the versatility of the tools both in the source code (Back-end), and in the browser or web (Front-end).

**Keywords:** project, system, microenterprise, processes, developed.

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

# Figura 1. Organograma da Empresa 13

# Figura 2. O Cronograma - parte: I 16

# Figura 3. O Cronograma - parte: II 16

# Figura 4. Cronograma - (Diagrama de Gantt) 17

# Figura 5. Recursos Alocados 17

# Figura 6. Diagrama de Casos de Uso 28

# Figura 7. Diagrama de Classes 57

# Figura 8. Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) 58

**Figura 9.** Diagrama de Sequência I (Cadastrar Entidade) 59

**Figura 10.** Diagrama de Sequência II (Atualizar Entidade) 59

**Figura 11.** Diagrama de Sequência III (Remover Entidade) 60

**Figura 12.** Diagrama de Estados da Interface78

**Figura 13.** Diagrama de Atividades I (Incluir Nova Entidade)79

**Figura 14.** Diagrama de Atividades II (Remover Entidade)80

**Figura 15.** Diagrama de Atividades III (Editar Entidade)81

**Figura 16.** Diagrama de Componentes82

**Figura 17.** Diagrama de Pacotes83

**Figura 18.** Modelo de Classes de Projeto84

**Figura 19.** Modelo Lógico de Dados85

**Figura 20.** Modelo Físico de Dados86

**Figura 21.** Diagrama de Implantação91

**SUMÁRIO**

# 1. O problema 9

1.1. TEMA DO TRABALHO 9

1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO 9

1.3. SITUAÇÃO-PROBLEMA 9

1.4. BREVE DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO 10

# 2. Contextualização do Problema 10

2.1. PREMISSAS E RESTRIÇÕES DO PROJETO 10

2.2. Caracterização da empresa 12

2.2.1. Histórico da empresa 12

2.2.2. Atividades da empresa 12

2.2.3. Mercado consumidor 12

2.2.4. Concorrência 13

2.2.5. Organograma 13

2.3. PROPOSTA DE TRABALHO 14

2.3.1 Método do trabalho 14

2.3.2. Previsão e alocação de recursos (humanos e materiais) 14

2.3.3. Cronograma de trabalho (diagrama de Gantt) 15

2.3.4. Previsão orçamentária 17

2.4. O SISTEMA ATUAL 18

2.4.1. Funcionamento do sistema atual 18

2.4.2. Problemas do sistema atual 18

# 3. A Solução 19

3.1. O SISTEMA PROPOSTO 19

3.1.1. Justificativas para o novo sistema 19

3.1.2. Situação desejada: objetivos gerais e específicos 20

3.1.3. Soluções alternativas 20

3.2. SOLUÇÃO ESCOLHIDA 21

3.2.1. Escopo da solução 21

3.2.2. Lista de Requisitos do sistema 21

3.2.3. Diagrama de Casos de Uso 28

3.2.4. Especificações textuais dos casos de uso 29

3.2.5. Modelo conceitual de classes 57

3.2.6. Modelo conceitual de dados 58

3.3. SOLUÇÃO TECNOLÓGICA 59

3.3.1. Diagrama de Sequência (ou comunicação) 59

3.3.2. Projeto de Interfaces 61

3.3.3. Diagrama de Estados 78

3.3.4. Diagrama de Atividades 79

3.3.5. Diagrama de Componentes 82

3.3.6. Modelo de classes de Projeto 84

3.3.7. Modelo Físico de dados 85

3.3.7.1 Projeto de Tabelas e Arquivos 85

3.3.7.2. Scripts de geração do banco e suas tabelas 86

3.3.8. Ambiente tecnológico do sistema 91

3.3.8.1. Ambiente Físico (diagrama de implantação) 91

3.3.8.2. Justificativa da escolha da linguagem de programação 92

3.3.8.3. Justificativa da escolha do SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) 92

# 4. Conclusões 93

4.1. Reflexões e comparação entre objetivos iniciais x alcançados 93

4.2. Vantagens e desvantagens do sistema 94

4.3. Trabalhos futuros 95

# 5. Referências Bibliográficas 96

**1. O PROBLEMA**

1.1. Tema Do Trabalho

Sistema de controle dos processos para confecção de roupas jeans;

1.2. Contextualização

O sistema irá facilitar o controle dos processos, recursos e pessoas, na microempresa têxtil Ellis Modas, mas poderá ser utilizado em qualquer confecção de roupas que envolvam processos semelhantes como (peças jeans, camisetas, dentre outros). Pois o sistema terá o foco em eliminar gastos de tempo e consumo desnecessário com pequenos processos que demandam de mais atenção, mas que devido as rotinas diárias, acabam sendo tratados como minúcias e detalhes que não deveriam ser ignorados, e por não serem incluídos na rotina diária da empresa, acaba por gerar ao longo do tempo, despesas à parte, e com desperdícios que poderiam ser evitados.

1.3. Situação-Problema

A dificuldade em gerir e administrar processos e pessoas em confecções, é algo comum em microempresas de fabricação têxtil de roupas jeans, e a falta de um profissional capacitado na gestão ou uma ferramenta de controle de processos, muita das vezes pode acarretar perdas lucrativas para a microempresa. E essa perda ocorre pelo estado atual do mercado em questão, que por não se preocupar o bastante com a gestão em processos de rotina, sempre utilizando os mesmos métodos com poucas alterações nos processos, e com a baixa oferta de instituições com capacitação técnica, em oferecer uma base mais sólida para profissionais no meio têxtil, o que acaba por resultar em um mercado pouco evolutivo nos processos de rotina.

1.4. Breve Descrição Da Solução

Implantar um sistema com algoritmos, métodos, e parâmetros que favoreçam a microempresa Ellis Modas e pequenas fábricas de roupas jeans, no intuito de evitar desperdícios de tempo, gastos desnecessários com recursos, manutenções, e processos de rotina. Além de auxiliar no desempenho da administração, podendo ainda gerar um potencial aumento na produção, e por consequência, do lucro da microempresa em questão.

**2. CONTEXTUALIZAÇÃO**

**2.1. Premissas e restrições do projeto**

**Premissas do projeto**

* O período disposto para o projeto deve ser de no mínimo 120 dias, visto que o tempo pode ter alterações devido as constantes variáveis ao longo do desenvolvimento do projeto;
* O valor de custo inicial disposto para o projeto deve ser de R$ 35.275,00, porém, sujeito a alterações por devidas circunstâncias citadas pelas demais premissas;
* Imprevistos justificáveis podem interferir no tempo, e recursos alocados

do projeto;

* Se caso houver alterações em juros e taxas de mercado no período do projeto em questão, poderá acarretar ajustes no custo de todo o projeto;
* O investimento em hardware deverá ser coerente com os requisitos solicitados pelo cliente do projeto;
* O cliente garante que haverá disponibilidade do ambiente onde haverá a implantação sistema, com pelo menos uma semana de antecedência ao prazo vigente;
* Caso não seja cumprida a cláusula de disponibilidade, e se caso houver acidentes naturais como; (falta de energia elétrica, queda de servidor etc.) isso poderá acarretar prorrogação do prazo vigente do projeto;
* O Projeto será desenvolvido na linguagem Python 3.8, sob uso do framework Django 3.2 para a parte da web, e podendo ser uma segunda opção a linguagem Java.

**Restrições do projeto**

* O custo do projeto não deve exceder o valor de R$ 36.000,00;
* O produto deverá ser entregue, no período de no máximo 5 meses;
* O sistema será desenvolvido sob o paradigma OO (*Orientado a Objetos*);
* Será utilizado a linguagem de modelagem UML (*Unified Modeling Language*);
* Todas as alterações no projeto ou envolvendo recursos alocados da empresa em questão, deverá ser comunicado com antecedência aos stakeholders;
* O software a ser implantado tem prioridade de uso no sistema operacional Windows;
* O software também deverá ser de baixa complexidade, e capaz de ser operado em máquinas com hardware de nível intermediário;
* Visto que imprevistos podem se tornar empecilhos para o projeto, um segundo caixa será disposto somente se caso, for constatado pelos stakeholders que houve uma necessidade de investimento além do custo inicial.

**2.2. Caracterização Da Empresa**

**2.2.1. Histórico da empresa**

* **Nome:** Ellis Modas;
* **Criação:** abril de 2015;
* **Funcionários:** Na fábrica, existem 12 funcionários, sendo 9 costureiros, 3 auxiliares de produção, e o proprietário como gerente geral;
* **Ramo:** Confecção de peças jeans, incluindo calças, bermudas e outros.

**2.2.2. Atividades da empresa**

* A fábrica tem como objetivo, prestar serviço terceirizado de produção de peças jeans para seus clientes. Produzindo roupas de menor complexidade e por lotes de peças, com qualidade e máxima rapidez;
* A empresa visa atender demandas em menor tempo possível, ou em um período mínimo estimado, a fim de reverter produção massiva em lucros;
* Além disso, a empresa produz peças em jeans, para vendas, em loja de uma marca de mesmo nome da empresa;
* No ano passado, a empresa inaugurou essa loja de mesmo nome (*Ellis Modas*), na intenção de vender seus próprios produtos, para um possível aumento de seus lucros, devido aos percalços que surgem ao longo do ano no mercado de confecções.

**2.2.3. Mercado consumidor**

Marcas de atacado e varejo que vendem roupas no mercado têxtil, e que, buscam por terceirização de peças jeans em toda a região metropolitana de Goiânia e regiões próximas.

**2.2.4. Concorrência**

A microempresa da pesquisa atua no mercado têxtil de roupas jeans a cerca de 5 anos, apesar de ter seus primórdios a aproximadamente 15 anos. E devido à instabilidade no mercado do serviço prestado, a empresa vivenciou momentos de grande volatilidade, pela alta e baixa demanda em períodos pontuais ao decorrer dos anos. Após a criação da empresa Ellis Modas, as práticas adotadas pela direção da empresa têm se mantido estáveis ao decorrer dos períodos de crise econômica, e manteve seu nível orçamental controlado, mesmo em períodos atuais de grande escassez do mercado em geral.

Atualmente na cidade onde a empresa presta serviço, existem incontáveis números de concorrentes do mesmo mercado, e surgem a cada ano mais prestadores do mesmo serviço, devido à quantidade de demanda atual do mercado goiano de roupas jeans, que é uma referência para varejistas e atacadistas de todo o território nacional.

**2.2.5. Organograma**

Organograma funcional da empresa:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 1.** Organograma da Empresa

**2.3. Proposta De Trabalho**

**2.3.1 Método do trabalho**

Os métodos a serem utilizados serão de entrevistas de forma não estruturada ou aberta, que serão realizadas em períodos semanais com os gerentes, e os demais envolvidos. Após o término das entrevistas, serão distribuídos questionários aos envolvidos onde, estarão listadas as tarefas e registros, a fim de coletar opiniões e sugestões a respeito do projeto, cada envolvido irá receber por e-mail os questionários que irão auxiliar o time de desenvolvimento no levantamento e refinamento dos requisitos, e nas bases do projeto. Reuniões de imprevistos que não estejam no cronograma, também poderão ser realizadas se caso for necessário, e com uma metodologia flexível para que se encaixem nos momentos disponíveis. E poderão ser feita observações indiretas em datas disponíveis, para melhor entendimento do dia a dia da rotina da empresa, podendo observar na prática o funcionamento dos processos operacionais, e a realização de todas as tarefas.

A linguagem de modelagem UML (Unified Modeling Language), será utilizada para modelar os objetos, e auxiliar na compreensão dos envolvidos sobre cada etapa do projeto, permitindo uma comunicação mais versátil, podendo visualizar de forma mais clara o desempenho do que será feito.

A metodologia nos processos do projeto será em cascata, onde seguirá de maneira sequencial, com análises, implementações e testes para verificar as etapas de cada processo, e buscando feedbacks ao longo do projeto.

**2.3.2. Previsão e alocação de recursos (humanos e materiais)**

* **Recursos Humanos**
* Um Analista de Sistema;
* Três Programadores Júnior;
* Um Analista de Teste;
* Um Gerente de Projetos;
* **Recursos Materiais (Hardware)**
* 2 Notebooks AMD Ryzen 7 RAM 8GB;
* 1 Impressora multifuncional;
* 1 Nobreak
* 2 Monitores HD
* **Recursos de Software**
* Windows 11
* Linux Mint (Ubuntu)
* Libre office (Package)
* Microsoft Office 365 (Package)
* MySQL Server
* DBdesigner
* BrModelo
* Visual Studio Code
* Trello
* Star UML

**2.3.3. Cronograma de trabalho (diagrama de Gantt)**

As atividades do cronograma a serem realizadas, estão dispostas em duas partes nas figuras abaixo:

**Parte 1:**

Tabela

Descrição gerada automaticamente

**Figura 2.** O Cronograma - parte: I

**Parte 2:**

Tabela

Descrição gerada automaticamente

**Figura 3.** O Cronograma - parte: II

**Diagrama de Gantt:**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

**Figura 4.** Cronograma - (Diagrama de Gantt)

**2.3.4. Previsão orçamentária**

Tabela, Excel

Descrição gerada automaticamente

**Figura 5.** Recursos Alocados

**2.4. O Sistema Atual**

O sistema atual nada mais é que planilhas em formato antigo e desatualizadas, arquivos em papel como, notas fiscais, pranchetas e diários para administração, gestão, e registro dos recursos gastos e utilizados mensalmente e anual.

**2.4.1. Funcionamento do sistema atual**

A fábrica recebe uma nova remessa de corte com a quantidade “X” de peças onde é conferido nas notas fiscais, e registradas manualmente no diário da empresa. Após o registro da remessa o processo de distribuição das tarefas começa, onde as operações se iniciam e ajustes são feitos à medida que avançam a cada etapa, no final das operações acontece o contato com os fornecedores, que acontece por ligação ou via WhatsApp. Os registros são atualizados à medida que se encerra a operação atual, e cada operação possui sua particularidade.

**2.4.2. Problemas do sistema atual**

O sistema atual apesar de ter auxiliado a gestão por bastante tempo, tem demostrado falhas ao querer se adaptar a novas operações que exijam certas particularidades e novas estratégias no processo operacional. Devido as mudanças frequentes e a necessidade de treinamento de um novo pessoal, a proposta de investir em um novo sistema, que facilite a interação entre cada processo e a administração como um todo, se torna algo vital para auxílio da gestão de seus processos.

# 3. A SOLUÇÃO

**3.1. O Sistema Proposto**

A proposta do novo sistema será de alocar, gerir, registrar e notificar o usuário sobre recursos utilizados e processos em andamento, ou os que já estejam encerrados, a fim de facilitar a logística e a administração dos recursos utilizados nos processos de rotina.

O intuito do sistema é ser prático e responsivo, a fim de evitar perdas de tempo com treinamentos para uso do sistema. O principal objetivo do sistema a ser desenvolvido, é de mapear os processos facilitando para a gerência, e reaproveitando os padrões já utilizados na empresa, e aperfeiçoando com a metodologia do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Act),* e será capaz de gerar, armazenar e imprimir relatórios para registros de notas de vital importância para o controle financeiro da empresa.

**3.1.1. Justificativas para o novo sistema**

Em entrevistas com os responsáveis de operação, foram constatados diversos problemas nos processos que devem ser solucionadas pelo sistema:

* Como a falha de comunicação entre setores que interdependem de seus processos;
* Ausência de harmonia entre os processos de um mesmo setor, e consequentemente a queda de produção por período momentâneo;
* A geração de atrasos por manutenção não notificada;

Após reuniões com os encarregados a nível Tático, também foram constatados que além de falhas operacionais:

* Inconsistência de dados de registro em lotes de produtos;
* Falhas de registros fiscais de suma importância;
* E ausência de um método consistente para armazenamento dos dados;

**3.1.2. Situação desejada: objetivos gerais e específicos**

**O objetivo geral:**

O sistema visa controlar do fluxo de processos operacionais dentro da empresa, mapeando cada detalhe de fabricação em peças de roupas jeans, e alocando recursos, e os profissionais necessários para a função requisitada, evitando assim desperdícios de tempo e registrando dados que serão utilizados para um processo de melhoria contínua, para uma gestão mais eficiente e lucrativa.

**Dentre os objetivos específicos estão:**

* Registrar os processos existentes e já utilizados na empresa;
* Listar todos os procedimentos necessários para iniciar cada etapa de um processo;
* Registrar os profissionais que irão participar da execução dos processos;
* Mapear a ação que deverá ser executada por um profissional específico;
* Registrar os dados coletados pelos supervisores de cada setor;
* Registrar as entradas, processamentos e saídas dos dados fiscais da empresa;
* Listar as ferramentas e recursos necessários durante a execução dos processos.

**3.1.3. Soluções alternativas**

No caso da possibilidade do projeto como um todo se tornar inviável financeiramente ou por falta de tempo, duas alternativas possíveis foram desenvolvidas para a solução do problema.

* Desenvolver a parte mais objetiva do projeto, focado nos registros dos dados cruciais da empresa, a fim de evitar extravio e perdas de informações importantes no futuro, e isso poderia ser feito com um sistema menos complexo, porém mais eficiente, com o intuito de controlar esses dados.
* Outra opção seria o desenvolvimento de manuais e fluxogramas de *workflows* ou (*Fluxos de Trabalho*), para economizar tempo na execução dos processos e tarefas da empresa.

**3.2. Solução Escolhida**

**3.2.1. Escopo da solução**

* Criar, editar, e manipular campos;
* Adicionar, editar, e remover itens;
* Controlar matérias-primas do estoque utilizadas nos processos;
* Controlar e mapear os fluxos dos processos;
* Armazenar registros, notas, e dados fiscais preenchidos;
* Ordenar e filtrar itens;
* Utilizar recursos integrados de forma gratuita, e sem pagamento adicional;
* Gerar tabelas e listas;
* Importar e exportar arquivos do tipo: PDF, ODF, DOC, PNG, JPEG etc.

**Não fazem parte deste escopo:**

* Prever as ações do usuário que não fazem parte da proposta do sistema;
* Abranger área de vendas e marketing;
* Atualizar ou integrar (*API*) para função externa específica;
* Tratar de possíveis integrações ou atualizações que não estão inclusas no sistema;
* Gerar relatórios a parte, que remetem as áreas não envolvidas.

**3.2.2. Lista de Requisitos do sistema**

Após diversas reuniões, entrevistas e análise do sistema e métodos atuais, foram constatados que falhas correntes permeiam as fases dos processos internos, devido ao sistema utilizado ser manual e possuir registros em cadernos e diários, falhas, redundâncias, perda de arquivos e dados importantes ocorrem com certa frequência, devido a essas falhas foram elaboradas requisitos essenciais que estarão presentes no sistema.

* **Requisitos Funcionais [RF]:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Código: RF001** | **Nome: Registro de Operadores (Cadastrar, atualizar, consultar e remover)** |
| **Prioridade:** | () Essencial (**X**) Importante () Desejável |
| **Descrição:** | O sistema deverá cadastrar os Operadores de todos os setores, e realizar o armazenamento no BD com dados pessoais e descritivos, para futura consulta e uso do sistema. Além de contar a funcionalidade de (atualizar) para que seja feita a modificação em caso de erro, ou a própria atualização do Operador cadastrado. E deverá contar com a funcionalidade de (consultar), para que possa se ter uma maior facilidade de pesquisar o Operador, e com a função (remover) ele possa ser removido em caso de desligamento, ou seja constatado que o registro não seja mais importante para a empresa. |
| **Regras de Negócio:** | |
| Para (***Cadastrar***) um novo “Operador”, automaticamente será gerado um número de ID único disponível, e deverá ser exigido para o cadastro os dados obrigatórios: (*Nome completo, Data Nascimento, CPF, Nº de Telefone no mínimo 1, Funções do Operador mínimo 1, e o endereço*), e como campos opcionais: (*WhatsApp e E-mail)*. Ao (***Atualizar***) todos os campos deverão estar disponíveis para edição, com exceção do Número de ID que deverá estar bloqueado e não poderá ser alterado. A função (***Consultar***) deverá contar com um campo para Nº de ID e nome do funcionário, após a consulta exibir um registro que contará com um botão de atualização e remoção. A função (***Remover***) será disponibilizada após a consulta, e a ativação do botão de remoção, em seguida deverá exibir uma mensagem pop-up para confirmar a remoção, e se caso for confirmado, o funcionário será excluído sem nenhum problema. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Código: RF002** | **Nome: Registro de Maquinário (Cadastrar, cadastrar em manutenção, retornar de manutenção, consultar, atualizar, baixar, imprimir e histórico)** |
| **Prioridade:** | (**X**) Essencial () Importante () Desejável |
| **Descrição:** | O registro dos maquinários, deverá contar com a função cadastrar, onde os dados adquiridos em um levantamento, serão preenchidos em um formulário padrão de cadastro do sistema, mas com a particularidade para os detalhes individuais de cada [RF]. Para o maquinário também haverá mais duas funções de cadastro, no caso de o maquinário sofrer algum dano, baixa, ou defeito e necessite de reparos, nesse caso poderá ser cadastrado e terá um status na tabela do BD: (baixado) no caso de baixa, e (manutenção) no caso de dano ou defeito, e necessite de reparos, nesse caso deverá estar indisponível para cadastro da [RF003], e só poderá ser retornado após ser executado pela função (Retornar de manutenção). E toda locação do maquinário ficará registrado, e disponível para ser visualizado através de uma lista para a função (Histórico). A funcionalidade (Imprimir) contará com dois botões, onde um deverá gerar um formulário personalizado com campos a serem preenchidos requisitados no cadastro de um maquinário, para que o analista possa fazer todo o levantamento. Enquanto o outro botão deverá imprimir uma lista de inventário de todo o maquinário. |
| **Regras de Negócio:** | |
| Para (***Cadastrar***) um maquinário deverá disponibilizar campos Inputs e Selects, que deverão ser preenchidos como obrigatórios: (*Nº Maquinário, Nome, Modelo e Status por padrão “Ativo”, e não poderá ser alterado*), e os campos opcionais: (*Valor, Descrição, Data Aquisição, Tipo: “Próprio ou Terceiro”*). A função (***Atualizar***) deverá seguir o padrão do sistema, importando os dados do formulário de cadastro, e desativando o campo: (*Nº Maquinário*) que não poderá ser alterado. O botão nomeado “Manutenção” (***Cadastrar*** ***em manutenção***) e deverá exigir o preenchimento dos campos obrigatórios: (*Data Envio, Provável Retorno, Motivo, e Prestador do Serviço*). Os maquinários com status de “manutenção” deverão ser disponibilizados para consulta pela função (***Retorno***) para que possa ser cadastrado novamente seu status para “Ativo”, e apenas com o campo de pesquisa (*Nº Maquinário, Nome, e um botão padrão de salvamento*). Para (***Baixar***) um maquinário terá os campos obrigatórios: (*Nome, Nº Maquinário e Motivo*), e opcionais: (*Valor Baixado e Descriçã*o). O (***Histórico***) terá uma lista de todas as transações do maquinário que contará com (*Nome, Nº Maquinário, Data Aquisição, Data Manutenção, Data Retorno, Status, Motivos e Data da Baixa*), e deverão ser ordenados do último ao mais antigo. Para (***Imprimir***) deverá haver um botão de ação onclick. | |

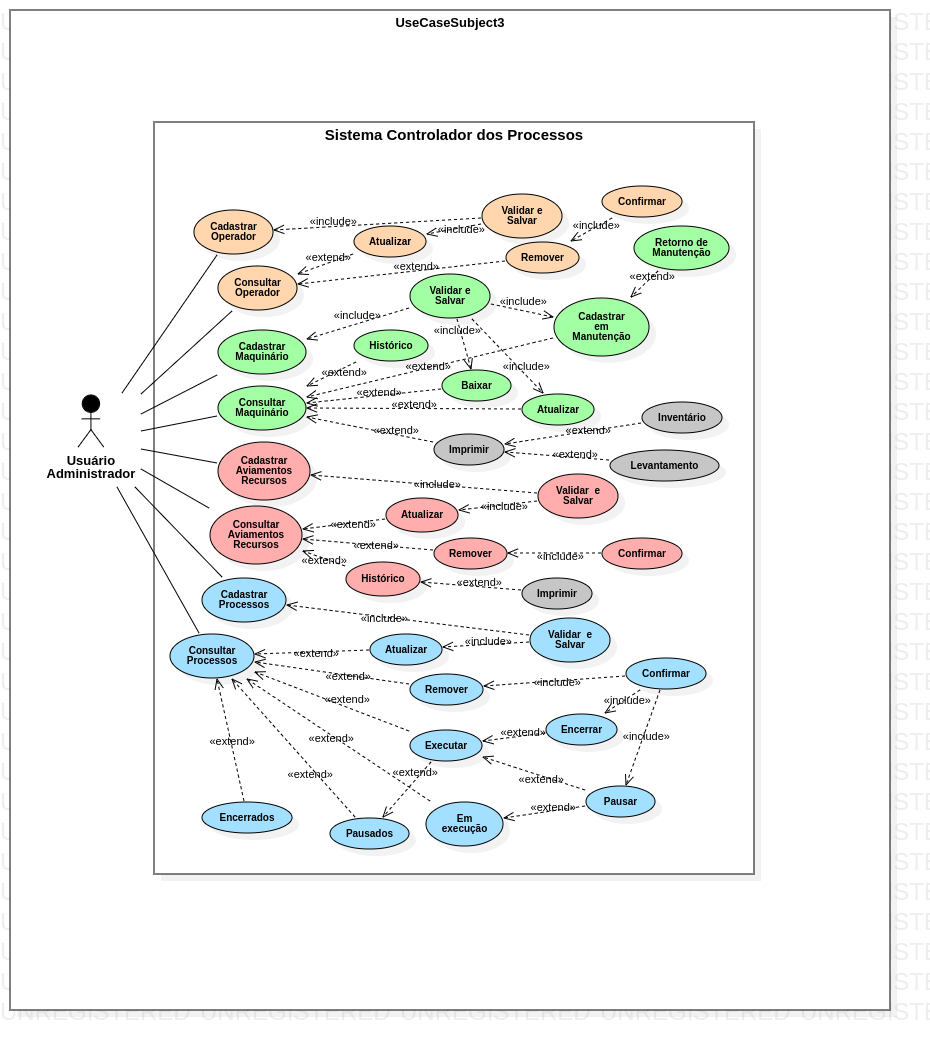
|  |  |
| --- | --- |
| **Código: RF004** | **Nome: Registro de Recursos/Aviamentos (Cadastrar, atualizar, imprimir, consultar, remover e histórico)** |
| **Prioridade:** | () Essencial (**X**) Importante () Desejável |
| **Descrição:** | O cadastro de “recursos/aviamentos” será realizado através de um formulário padrão que estará presente em todas as telas para cadastro no sistema, e contará com campos específicos que atribuam as necessidades dos “recursos/aviamentos”. Os dados cadastrados serão disponibilizados para consulta através de uma lista personalizada, a consulta irá buscar por dados chaves para a (consulta). Também contará com uma funcionalidade de (remover), para os “recursos/aviamentos” que forem consumidos ou desligados da empresa, mas toda movimentação será armazenada em uma ViewList do Banco de Dados, para que possa ser visualizada através de seu (histórico), para um balanço, ou para uso futuro que a empresa escolher. Para a função (imprimir) deverá realizar uma única opção de impressão, que será do histórico de recursos utilizados. |
| **Regras de Negócio:** | |
| Para se (***Cadastrar***) “recursos/aviamentos” deverá ser preenchido os campos obrigatórios: (*Código Produto, Nome, Categoria, Fornecedor, Valor, Data aquisição e Quantidade*), e como campos opcionais: (*Descrição e Marca*). O método (***Consultar***) será por dois campos, onde poderá ser digitado o (*Código Produto ou Nome*) e se caso existir no BD ele exibirá na lista, além de possuir um terceiro campo chamado (*Categoria*) que será do tipo select e que deverá realizar uma filtragem na lista para facilitar a busca. E contará com a mesma função de (***Remover***) e (***Histórico***) que será os mesmos padrões das demais telas. A função (***Imprimir***) deverá realizar a impressão do histórico de recursos, para um balanço ou para uso contábeis da empresa. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Código: RF003** | **Nome: Registro de Processos (Cadastrar, atualizar, consultar, remover, executar, pausar, encerrar, em execução, *pausados* e encerrados)** |
| **Prioridade:** | (**X**) Essencial () Importante () Desejável |
| **Descrição:** | Os processos contarão com uma funcionalidade de (cadastrar) um novo processo, para incorporar a biblioteca de processos que serão exibidos através de uma lista. Os cadastros deverão possuir detalhes que facilitarão a sua identificação para o administrador que estiver operando o sistema. E os processos cadastrados também estarão disponibilizados em uma lista e irá ser acessado através de uma função de pesquisa. Além disso, os processos deverão permitir a atualização, para um refinamento dos processos individualmente, para manter a integridade de outros processos que não estejam necessitando de alguma alteração no momento. Uma função de consulta permitirá que sejam visualizados os detalhes de cada processo, se caso estiverem em: execução, pausado ou encerrado, e através de botões poderá ativar as ações que atribuam a esses detalhes. |
| **Regras de Negócio:** | |
| Para (***Cadastrar***) um novo processo, será preciso de (*Nome, Tipo, Status, Tempo de execução, recursos/aviamentos utilizados, maquinários alocados e operadores alocados*). Os recursos/aviamentos, maquinários e operadores deverão ser disponibilizados a partir de um campo Choice ou Select, após serem cadastrados em uma ViewList ou tabela do Banco de Dados. Também irá contar com a funcionalidade de (***Atualizar***), (***Consultar***) e (***Remover***) que será um padrão utilizando o princípio de “Polimorfismo” para reuso das classes. E deverá possuir ações através de Buttons para as funcionalidades: (***Executar***), (***Pausar***) e (***Encerrar***), para aplicar aos processos cadastrados. Através da função (***consultar***) será disponibilizado para visualização os processos (***Em execução***), (***Pausados***) e os (***Encerrados***). | |

* **Requisitos Não Funcionais [RNF]:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Requisitos Não Funcionais** | | |
| **Código:** | **Requisitos** | **Categoria** |
| **RNF001** | O sistema terá pouca interação por uma interface local, mas também contará com interfaces web que deverão ser amigáveis e bem otimizadas, com padrões simples para não gerar sobrecarga do sistema. | Usabilidade |
| **RNF002** | A interface web que será a mais utilizada do sistema pelo usuário, deverá possuir um padrão limite de carregamento para cada janela, e esse tempo não deverá ultrapassar os 5 segundos. | Eficiência |
| **RNF003** | A interface Web do sistema será para cadastros, atualizações, remoções de registros e interações que necessitam de permissões para interação direta com o Banco de Dados. | Usabilidade |
| **RNF004** | O sistema será exclusivamente para uso em Desktop de nível intermediário, mas será capaz de executar em máquinas com um hardware de nível baixo. | Portabilidade |
| **RNF005** | Deverá possibilitar a exportação de documentos eletrônicos padrões do mercado: PDF, ODF, DOC.X etc. | Exportação |
| **RNF006** | O sistema deverá se comunicar com banco de dados MySQL. | interoperabilidade |
| **RNF007** | com estrutura segmentada pelo paradigma OO (*orientado a objetos*). | Padrões |
| **RNF008** | O sistema deverá ser uma Aplicação/Web, e poderá ser desenvolvida através de duas linguagens: Python (*com parte web desenvolvida sob o framework Django*)*.* ou Java, a que se tornar mais viável ao projeto. | Implementação |
| **RNF009** | O sistema deverá estar disponível 24 horas por dia, para operação do usuário desde que esteja conectado a internet. | Confiabilidade |

**3.2.3. Diagrama de Casos de Uso**

**Figura 6.** Diagrama de Casos de Uso

**3.2.4. Especificações textuais dos casos de uso**

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Cadastrar (Operador) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador e (Novo operador) não cadastrado no sistema. |
| **Pré-condição** | * Novo operador (ainda não cadastrado) com dados pessoais válidos. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Dados do “Operador” validados, e cadastrados no sistema; * Novo “Operador” adicionado na lista de consulta de Operadores. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Operadores”: 2. Ao acionar o botão “Novo” o usuário acessa o formulário de cadastro:   <<include - ***Cadastrar Operador***>>   1. Usuário insere os dados obrigatórios: (*Nome completo, Data Nascimento, CPF, Nº de Telefone no mínimo 1, Funções do Operador no mínimo 1, e endereço),* E os dados opcionais: *(WhatsApp e E-mail)*. 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e salva no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. É detectado vazio os campos (*Nome completo, Data Nascimento, CPF, Nº de Telefone no mínimo 1, Funções do Operador mínimo 1, e endereço)*:    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. 2. Número de CPF inválido ou já cadastrado no sistema:    1. O sistema exibe um alerta para CPF já existente, e limpa o campo. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Consultar (Operador) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Operador (já cadastrado) no sistema. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Dados do “Operador” exibidos na tela de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Operadores”: 2. Uma lista de Operadores será exibida, e poderá ser filtrada ao inserir o (*Nº ou ID)* ou selecionando o *(Nome)*.   <<extend - ***Consultar Operador***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Usuário não insere o *(Nº de ID)* ou seleciona o *(Nome)*; 2. O sistema não filtra a lista. |
| **Requisitos especiais** | 1. O Sistema deverá filtrar a lista em tempo real, sem a necessidade de recarregar a tela; 2. O tempo do filtro deverá ser inferior aos 5 segundos, com exceção de conexões de baixa latência; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Atualizar (Operador) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Operador consultado na lista de operadores. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Dados do “Operador” validados, e atualizados no sistema; * Operador atualizado no BD, e na lista de consulta do sistema; |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Operador”:   <<extend - ***Consultar Operador***>>   1. Na lista ao acionar o ícone “Editar” o sistema retorna do BD os dados do operador preenchido no formulário de cadastro:   <<extend - ***Atualizar Operador***>>   1. Usuário Altera os campos disponíveis; 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e atualiza o registro no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>>   1. Uma mensagem será exibida: “*Operador atualizado com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Se caso é detectado vazio os campos (*Nome completo, Data Nascimento, CPF, Nº de Telefone no mínimo 1, Funções do Operador mínimo 1, e endereço)*:    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. 2. Número de CPF inválido ou já cadastrado no sistema:    1. O sistema exibe um alerta para CPF já existente, e limpa o campo;    2. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo de atualização para “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Remover (Operador) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Operador consultado na lista de operadores. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Operador removido no BD e na lista de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Operador”:   <<extend - ***Consultar Operador***>>   1. Usuário aciona o ícone “Remover”:   <<extend – ***Remover***>>   1. Janela modal deverá ser exibida com a seguinte mensagem: “*Tem certeza de que deseja remover esse Operador*”: 2. Usuário aciona botão “Confirmar”;   <<include – ***Confirmar***>>   1. A seguinte mensagem é exibida: “*Operador removido com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Operador identificado com o status “Ativo”, ou cadastrado em um processo “Em execução” ou “Pausado”:    1. A seguinte notificação deverá ser exibida: “*Esse ‘Operador’ não pode ser removido*”. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. Operadores cadastrados em processos “Em execução” não poderão ser excluídos das tabelas do Banco de Dados; 3. O tempo do processo “Remover” deve ser inferior a 5 segundos; 4. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Cadastrar (Maquinário) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador e (Novo Maquinário) não cadastrado no sistema. |
| **Pré-condição** | * Novo Maquinário (ainda não cadastrado) com especificações válidas. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Registros do “Maquinário” validados, e cadastrados no sistema; * Novo “Maquinário” adicionado na lista de consulta de Maquinários. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Maquinários”:   Ao acionar o botão “Novo” o usuário acessa o formulário de cadastro:  <<include - ***Cadastrar Maquinário***>>   1. Usuário insere os dados obrigatórios: *(Nº Maquinário, Nome, Modelo e Status)*,E o dados opcionais:(*Valor, Descrição, Data Aquisição e Tipo*). 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e salva no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Detectado vazio os campos *(Nº Maquinário, Nome, Modelo e Status)*:    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. 2. Nº Maquinário já cadastrado no sistema:    1. O sistema exibe um alerta para “Nº Maquinário” já existente, e limpa o campo. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop; 4. O “Nº Maquinário” poderá ser definido pelo analista no formulário de levantamento. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Consultar (Maquinário) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Maquinário (já cadastrado) no sistema. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Especificações do “Maquinário” exibidas na tela de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Maquinários”: 2. Uma lista de Maquinários será exibida, e poderá ser filtrada ao inserir o (*Nº Maquinário)* ou selecionando o *(Nome)*.   <<extend - ***Consultar Maquinário***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Usuário não insere o *(Nº Maquinário)* ou seleciona o *(Nome)*; 2. O sistema não filtra a lista. |
| **Requisitos especiais** | 1. O Sistema deverá filtrar a lista em tempo real, sem a necessidade de recarregar a tela; 2. O tempo do filtro deverá ser inferior aos 5 segundos, com exceção de conexões de baixa performance; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Atualizar (Maquinário) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Maquinário consultado na lista de Maquinários. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Especificações do “Maquinário” validados, e atualizados no sistema; * Maquinário atualizado no BD, e na lista de consulta do sistema; |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Maquinário”:   <<extend - ***Consultar Maquinário***>>   1. Na lista ao acionar o ícone “Editar” o sistema retorna do BD os dados do Maquinário preenchido no formulário de cadastro:   <<extend - ***Atualizar Maquinário***>>   1. Usuário Altera os campos disponíveis; 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e atualiza o registro no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>>   1. Uma mensagem será exibida: “*Maquinário atualizado com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Se caso é detectado vazio os campos *(Nº Maquinário, Nome e Modelo)*:    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. 2. Nº Maquinário já cadastrado no sistema:    1. O sistema exibe um alerta para Nº Maquinário já existente, e limpa o campo. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo de atualização para “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Baixar (Maquinário) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Maquinário consultado na lista de Maquinários. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Maquinário com status “Baixado” no Histórico, e na lista de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Maquinário”:   <<extend - ***Consultar Maquinário***>>   1. Usuário aciona o botão “Baixar”:   <<extend – ***Baixar***>>   1. Uma janela modal deverá ser exibida com um formulário de cadastro para Baixa; 2. Usuário preenche o formulário; 3. Usuário aciona botão “Salvar”;   <<include – ***Validar e*** ***Salvar***>>   1. A seguinte mensagem é exibida: “*Maquinário salvo com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Se caso é detectado vazio os campos *(Nome, Nº Maquinário e Motivo)*:    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém modal aberto, e alerta os campos que estão vazios. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O campo (*Nº Maquinário*) deve preencher o campo (*Nome*) automaticamente. 3. Maquinários já “baixados” no sistema, não poderão mais alterar seu status; 4. O tempo do processo para abrir modal suspenso “Baixar” deverá ser inferior a 5 segundos; 5. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Cadastrar Maquinário (Em Manutenção) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Maquinário (cadastrado) com especificações válidas. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Registros do “Maquinário” validados, e cadastrados na tabela manutenção no BD do sistema; * Maquinário com status alterado para “Em manutenção”. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Maquinários”:   Ao acionar o botão “Manutenção” o usuário acessa modal com um formulário de cadastro:  <<include - ***Cadastrar em manutenção***>>   1. Usuário insere os dados obrigatórios: (*Data Envio, Provável Retorno, Motivo, e Prestador do Serviço*). 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e atualiza no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Detectado vazio os campos (*Data Envio, Provável Retorno, Motivo, e Prestador do Serviço*).:    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém modal aberto, e alerta os campos que estão vazios. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O campo (*Nº Maquinário*) deve preencher o campo (*Nome*) automaticamente. 3. Maquinários com status “Em manutenção” deverão retornar para “Ativo” após o salvamento no formulário de “Retorno”; 4. O tempo do processo para abrir modal suspenso “Manutenção” deverá ser inferior a 5 segundos; 5. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Retornar Maquinário (Em Manutenção) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Maquinário com status (Em manutenção) |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Registros do “Maquinário” validados, e status atualizado para “Ativo”. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Maquinários”:   Ao acionar o botão “Retorno” o usuário acessa modal com um formulário de cadastro:  <<include - ***Retorno de Manutenção***>>   1. Uma janela modal deverá ser exibida com dois campos para pesquisa; 2. Usuário insere os campos de pesquisa obrigatórios: (*Nº Maquinário e Nome*); 3. Maquinário tem status alterado novamente para “Ativo”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Detectado vazio os campos *(Nº Maquinário e Nome)*:    1. O sistema não pesquisa, e não exibe nada;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos a serem preenchidos. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo de pesquisa deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop; 4. O campo (*Nº Maquinário*) deve preencher o campo (*Nome*) automaticamente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Cadastrar (Aviamentos/Recursos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Novo Aviamento/Recurso (ainda não cadastrado). |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Registros do “Aviamento/Recurso” validados, e cadastrados no sistema; * Novo “Aviamento/Recurso” adicionado na lista de consulta. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Aviamentos/Recursos”: 2. Ao acionar o botão “Novo” o usuário acessa o formulário de cadastro:   <<include - ***Cadastrar Aviamentos/Recursos***>>   1. Usuário insere os dados obrigatórios: (*Código Produto, Nome, Categoria, Fornecedor, Valor, Data aquisição e Quantidade*); 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e salva no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Detectado vazio os campos (*Código Produto, Nome, Categoria, Fornecedor, Valor, Data aquisição e Quantidade*):    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop; |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Consultar (Aviamentos/Recursos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Aviamento/Recurso (já cadastrado) no sistema. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Especificações do “Aviamento/Recurso” exibidas na tela de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Aviamentos/Recursos”: 2. Uma lista de Aviamentos/Recursos será exibida, e poderá ser filtrada ao inserir o (*Código Produto ou Nome)* ou selecionando a *(categoria)*.   <<extend - ***Consultar Aviamento/Recurso***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Usuário não insere o *(Código Produto ou Nome)* ou seleciona a *(categoria)*; 2. O sistema não filtra a lista. |
| **Requisitos especiais** | 1. O Sistema deverá filtrar a lista em tempo real, sem a necessidade de recarregar a tela; 2. O tempo do filtro deverá ser inferior aos 5 segundos, com exceção de conexões de baixa performance; 3. A interface deve ser Local para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Atualizar (Aviamentos/Recursos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Aviamento/Recurso consultado na lista de Aviamentos/Recursos. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Especificações do “Aviamento/Recurso” validados, e atualizados no sistema; * Aviamento/Recurso atualizado no BD, e na lista de consulta do sistema; |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Aviamento/Recurso”:   <<extend - ***Consultar Aviamentos/Recursos***>>   1. Na lista ao acionar o ícone “Editar” o sistema retorna do BD os dados do Aviamento/Recurso preenchido no formulário de cadastro:   <<extend - ***Atualizar Aviamento/Recurso***>>   1. Usuário Altera os campos disponíveis; 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e atualiza o registro no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>>   1. Uma mensagem será exibida: “*Aviamento atualizado com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Se caso é detectado vazio os campos (*Código Produto, Nome, Categoria, Fornecedor, Valor, Data aquisição e Quantidade*):    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo de atualização para “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Remover (Aviamentos/Recursos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Aviamento consultado na lista de Aviamentos/Recursos. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Aviamento removido no BD e na lista de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Aviamento/Recurso”:   <<extend - ***Consultar Aviamento/Recurso***>>   1. Usuário aciona o ícone “Remover”:   <<extend – ***Remover***>>   1. Janela modal deverá ser exibida com a seguinte mensagem: “*Tem certeza de que deseja remover esse Aviamento/Recurso*”: 2. Usuário aciona botão “Confirmar”;   <<include – ***Confirmar***>>   1. A seguinte mensagem é exibida: “Aviamento *removido com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | * Nenhuma restrição ou condição adversa. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo “Remover” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Cadastrar (Processos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Novo Processo (ainda não cadastrado). |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Registros do “Processo” validados e cadastrados no sistema; * Novo “Processo” adicionado na lista de consulta. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Processos”: 2. Ao acionar o botão “Novo” o usuário acessa o formulário de cadastro:   <<include - ***Cadastrar Processos***>>   1. Usuário insere os dados: (*Nome, Tipo, Tempo de execução, Aviamentos/Recursos Utilizados, Maquinários Alocados, e Operadores Alocados*); 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e salva no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>>   1. Processo disponibilizado para execução. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Detectado vazio os campos (*Nome, Tipo, Tempo de execução, Aviamentos/Recursos Utilizados, Maquinários Alocados, e Operadores Alocados*):    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop; |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Consultar (Processos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Processo (já cadastrado) no sistema. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Processo exibido na tela de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário acessa o anexo “Registro de Processos”: 2. Uma lista de Processos será exibida, e poderá ser filtrada ao inserir o (*Nome)* ou selecionando algum dos campos *(Tipo e Status)*.   <<extend - ***Consultar Processo***>> |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Usuário não insere o *(Nome)* ou seleciona o *(Tipo)*; 2. O sistema não filtra a lista. |
| **Requisitos especiais** | 1. O Sistema deverá filtrar a lista em tempo real, sem a necessidade de recarregar a tela; 2. O tempo do filtro deverá ser inferior aos 5 segundos, com exceção de conexões de baixa performance; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Atualizar (Processos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Processo consultado na lista de Processos. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Especificações do “Processo” validados, e atualizados no sistema; * Processo atualizado no BD, e na lista de consulta do sistema; |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Processo”:   <<extend - ***Consultar Processos***>>   1. Na lista ao acionar o ícone “Editar” o sistema retorna do BD os dados do Processo preenchido no formulário de cadastro:   <<extend - ***Atualizar Processo***>>   1. Usuário Altera os campos disponíveis; 2. Usuário aciona o botão “Salvar” o sistema valida os campos e atualiza o registro no banco de dados;   <<include – ***Validar e Salvar***>>   1. Uma mensagem será exibida: “*Processo atualizado com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Se caso é detectado vazio os campos (*Nome, Tipo, Tempo de execução, Aviamentos/Recursos Utilizados, Maquinários Alocados, e Operadores Alocados*):    1. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro;    2. O sistema mantém na página, e alerta os campos que estão vazios. 2. Nome já cadastrado no sistema:    1. O sistema exibe um alerta para Nome já existente, e limpa o campo;    2. O sistema não permite salvar, e exibe uma notificação de erro. |
| **Requisitos especiais** | 1. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 2. O tempo do processo de atualização para “Validar e Salvar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

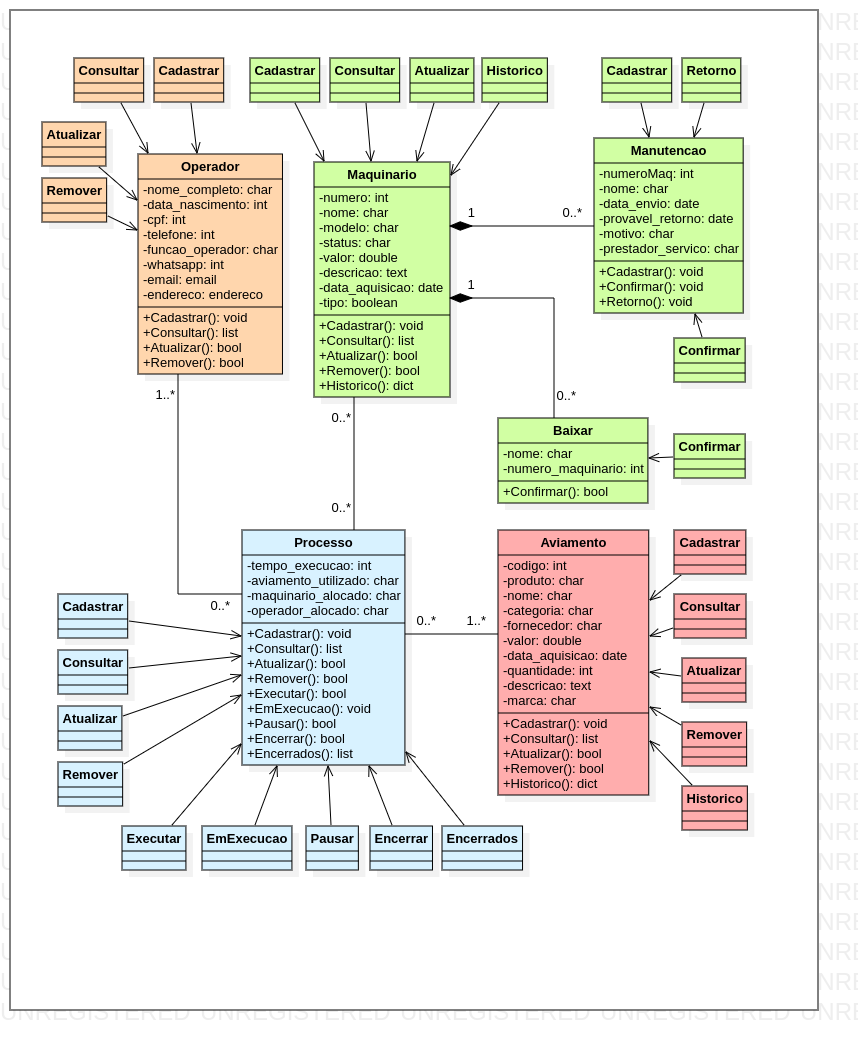
|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Remover (Processos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Processo consultado na lista de Processos. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Processo removido no BD e na lista de consulta do sistema. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Processo”:   <<extend - ***Consultar Processo***>>   1. Usuário aciona o ícone “Remover”:   <<extend – ***Remover***>>   1. Janela modal deverá ser exibida com a seguinte mensagem: “*Tem certeza de que deseja remover esse Processo*”: 2. Usuário aciona botão “Confirmar”;   <<include – ***Confirmar***>>   1. A seguinte mensagem é exibida: “*Processo removido com sucesso*”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Processo identificado com status “Em execução”, ou “Pausado”:    1. A seguinte notificação deverá ser exibida: “*Esse ‘Processo’ não pode ser removido*”. |
| **Requisitos especiais** | 1. Processos com status já “*Encerrados*” poderão ser removidos sem restrições, com uma mensagem de confirmação exibida; 2. As notificações dos erros devem ser totalmente customizadas, e padronizadas; 3. O tempo do processo “Remover” deve ser inferior a 5 segundos; 4. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Executar (Processos) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Processo consultado na lista de Processos. * Processo com status (Encerrado ou Pausado) na lista de Processos. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Processo em execução |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Processo”:   <<extend - ***Consultar Processos***>>   1. Na lista ao acionar o ícone “Executar”:   <<extend - ***Executar Processo***>>   1. Processo em execução. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | * Nenhuma restrição ou condição adversa. |
| **Requisitos especiais** | 1. Processos com status “*Em execução*” não poderão ser removidos antes de ter seu status alterado para “Encerrado”; 2. O tempo do processo “Executar” deve ser inferior a 5 segundos; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Pausar (Processo) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Processo consultado na lista de processos com status “Em execução”. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Processo com status “Pausado” na lista de processos. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta “Processo”:   <<extend - ***Consultar Processos***>>   1. Na lista ao acionar o ícone “Pausar”:   <<extend - ***Pausar Processo***>>   1. Processo pausado. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | * Nenhuma restrição ou condição adversa. |
| **Requisitos especiais** | 1. O tempo do processo “Pausar” deve ser inferior a 5 segundos; 2. somente Processos que esteja com status “Em execução” deverá permitir ser pausado; 3. A interface deve ser Web para Desktop. |

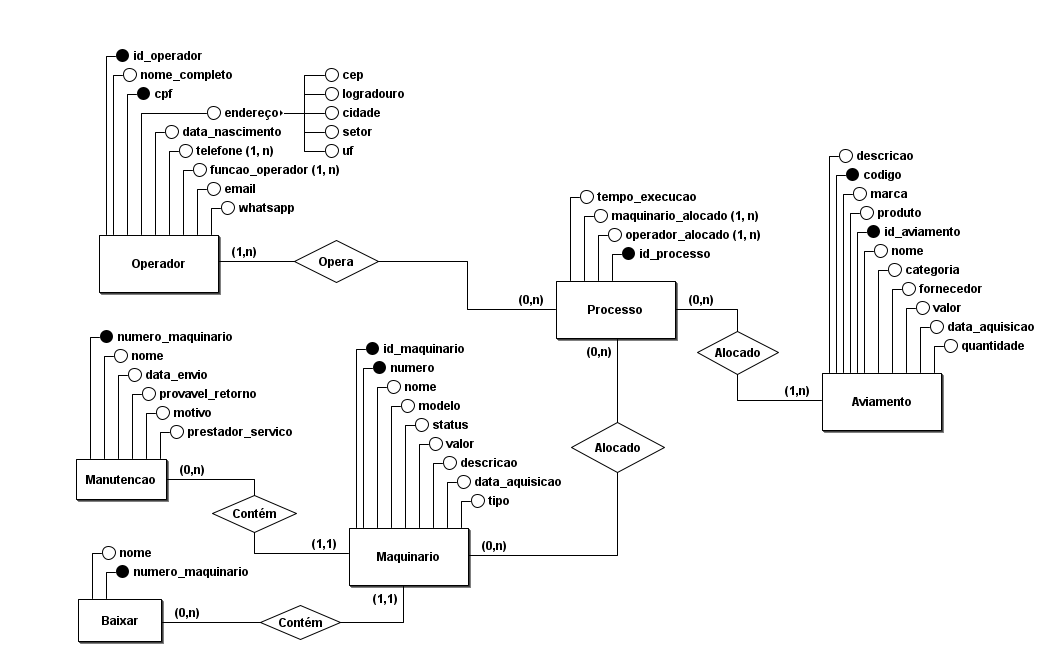
|  |  |
| --- | --- |
| **Seção da especificação** | **Significado** |
| **Nome caso de uso** | Encerrar (Processo) |
| **Escopo** | Sistema Controlador de Processos |
| **Atores** | * Usuário/Administrador |
| **Pré-condição** | * Processo consultado na lista de processos. |
| **Pós-condição ou garantia de sucesso** | * Processo com status “Encerrado” na lista de processos. |
| **Cenário Principal** | 1. Usuário consulta Processo na lista de processos:   <<extend - ***Consultar Processos***>>   1. Na lista ao acionar o ícone “Encerrar”:   <<extend - ***Encerrar Processo***>>   1. Processo com status “Encerrado”. |
| **Cenários alternativos ou extensões** | 1. Processo com status “Em execução”: 2. Uma mensagem de confirmação é exibida: “*Tem certeza de que deseja Encerrar esse processo*”. 3. Usuário confirma; 4. Processo com status “Encerrado”. |
| **Requisitos especiais** | 1. O tempo do processo “Encerrar” deve ser inferior a 5 segundos; 2. A interface deve ser Web para Desktop. |

**3.2.5. Modelo conceitual de classes**



**Figura 7.** Diagrama de Classes

**3.2.6. Modelo conceitual de dados**



**Figura 8.** Diagrama Entidade e Relacionamento (DER)

**3.3. SOLUÇÃO TECNOLÓGICA**

**3.3.1. Diagrama de Sequência (ou comunicação)**

**[Cadastrar Entidade]:**

**

Descrição gerada automaticamenteFigura 9.** Diagrama de Sequência I (Cadastrar Entidade)

**[Atualizar Entidade]:**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente**Figura 10.** Diagrama de Sequência II (Atualizar Entidade)

Diagrama

Descrição gerada automaticamente**[Remover Entidade]:**

**Figura 11.** Diagrama de Sequência III (Remover Entidade)

**3.3.2. Projeto de Interfaces**

**Layout Janela**

**Nome da janela: Login**

* Interface gráfica do usuário

  Descrição gerada automaticamenteTodos os botões habilitados

**Detalhamento da janela - Login**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit  [Usuário] | Usuário | Usuário de login | 30 | Alfanumérico | Sim |
| Edit [Senha] | Senha | Senha de login | 6 | Alfanumérico | Sim |
| Botão Entrar | Entrar | Verifica se usuário autorizado para o uso do existe, se usuário não existe exibe uma mensagem “Usuário não existe, ou não está autorizado para uso do sistema! Por favor entrar em contato com o fornecedor de acesso” mantendo os campos em coloração vermelha, e exibindo as informações de contato do fornecedor de acesso. Se caso usuário existir permitir acesso ao home do sistema. |  |  |  |

**Layout Janela**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente**Nome da janela: Menu Principal**

**Detalhamento da janela - Menu Principal**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** |
| Menu  [Operadores] | Operadores | Carrega a página “Consultar Operadores” |
| Menu  [Maquinários] | Maquinários | Carrega a página “Consultar Maquinários” |
| Menu  [Aviamentos/Recursos] | Aviamentos/Recursos | Carrega a página “Consultar Aviamentos/Recursos” |
| Menu  [Processos] | Processos | Carrega a página “Consultar Processos” |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Modal Remover**

* Interface gráfica do usuário, Aplicativo

  Descrição gerada automaticamenteTodos os botões habilitados

**Detalhamento da janela - Remover**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** |
| Título  [Remover] | Remover | Confirmar remoção |
| Texto  [Confirmar exclusão de Item] | Confirmar exclusão | Tem certeza de que deseja excluir esse item? Essa ação não poderá ser desfeita! |
| Botão  [Cancelar] | Cancelar | Fecha janela modal e retorna o foco para a consulta |
| Botão  [Confirmar] | Confirmar | Em caso de autorização exibe a seguinte mensagem “Item removido com sucesso.”, ou no caso de não autorização  “Item não pode ser removido!”, em ambos os casos em sequência retornar o foco para a página de consulta. |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Consultar Operadores**

* Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

  Descrição gerada automaticamenteTodos os botões habilitados

**Detalhamento da janela - Consultar Operadores**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit [N°] | Número do Operador | Filtrar lista por N° após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 8 | Numérico | Não |
| Edit [Nome] | Nome do Operador | Filtrar lista por Nome após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 60 | Alfanumérico | Não |
| Ícone  [editar] | Atualizar | Redireciona para a página de cadastro com os dados preenchidos pelo ID selecionado |  |  |  |
| Ícone  [remover] | Remover | Aciona janela modal “Remover” |  |  |  |
| Botão  [+Novo] | Cadastrar novo | Redireciona para a página de cadastro |  |  |  |
| Botão  [retornar] | Retornar | Retorna para o “Menu Principal” |  |  |  |
| Botão  [paginação] | Paginar | Em caso de 10+ resultados da lista, exibe a paginação. |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Cadastrar Operador**

* Botão [+] permanece desativado até que o usuário selecione uma função
* Campo [Endereço] somente para leitura
* Interface gráfica do usuário, Aplicativo

  Descrição gerada automaticamentelista permanece oculta até adicionar ao menos uma função para o operador

**Detalhamento da janela - Cadastrar Operador**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado/Máscara** | **Obrigatório** |
| Edit [Nome] | Nome Completo | Nome Completo do operador | 60 | Alfanumérico | Sim |
| Date [Data] | Data Nascimento | Data de Nascimento do operador |  | date | Sim |
| Edit [CPF] | CPF | CPF do operador | 11 | 999.999.999-99 | Sim |
| Edit [Telefone1] | Telefone | Telefone do operador | 11 | (99) 99999-9999 | Sim |
| Edit [Telefone2] | Telefone Opcional | Telefone opcional do operador | 11 | (99) 99999-9999 | Não |
| Edit [WhatsApp] | WhatsApp | WhatsApp do operador | 11 | (99) 99999-9999 | Não |
| Edit [E-mail] | E-mail | E-mail do operador |  | email | Não |
| Edit [CEP] | CEP | Ao digitar o CEP executa a busca na API do Google, e verifica se existe, se caso não exista exibe um alerta “CEP inválido! Por favor digitar outro”. | 8 | 99999-999 | Sim |
| Edit [Endereço] | Endereço | Endereço resultado da busca da API | 100 | Alfanumérico | Sim |
| Edit [Complemento] | Complemento | Complemento do endereço | 100 | Alfanumérico | Sim |
| Combo-box  [Função operador] | Funções do Operador | Selecionar função disponível para o Operador |  | Alfanumérico | Sim |
| Botão [+] | Adicionar | Adicionar Função a lista |  |  |  |
| Botão [retornar a consulta] | Retornar para a consulta | Retorna para a consulta |  |  |  |
| Ícone [remover] | Remover Item | Remover função da lista |  |  |  |
| Botão [salvar] | Salvar Cadastro | Salva o cadastro |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Consultar Maquinários**

* Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

  Descrição gerada automaticamenteTodos os botões habilitados

**Detalhamento da janela - Consultar Maquinários**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit [N°] | Número do Maquinário | Filtrar lista por N° após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 8 | Numérico | Não |
| Edit [Nome] | Nome do Maquinário | Filtrar lista por Nome após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 60 | Alfanumérico | Não |
| Combo-box  [Status] | Status do Maquinário | Filtrar lista por Status, por padrão “Ativo” | 1 | Alfanumérico | Não |
| Ícone  [editar] | Atualizar | Redireciona para a página de cadastro com os dados preenchidos pelo ID selecionado |  |  |  |
| Ícone  [visualizar] | Histórico | Exibe o histórico de alterações |  |  |  |
| Botão  [+Novo] | Cadastrar novo | Redireciona para a página de cadastro |  |  |  |
| Botão  [retornar] | Retornar | Retorna para o “Menu Principal” |  |  |  |
| Botão [imprimir] | Imprimir | Levantamento: disponibilizar documento PDF em nova aba.  Inventário: tirar impressão da consulta sem elementos Css. |  |  |  |
| Botão  [paginação] | Paginar | Em caso de 10+ resultados da lista, exibe a paginação. |  |  |  |
| Botão  [imprimir] | Imprimir | **Levantamento:** disponibilizar documento PDF para impressão ou download.  **Inventário:** tirar um print da consulta para impressão ou download. |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Cadastrar Maquinários**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto

Descrição gerada automaticamenteCampo [Status] somente para leitura

**Detalhamento da janela - Cadastrar Maquinários**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado/Máscara** | **Obrigatório** |
| Edit [N° Maquinário] | Número do maquinário | Após digitar o N° ao perder o foco, deve verificar no BD se já existe, se caso existir limpar o campo e emitir um alerta “N° de Maquinário já cadastrado! Por favor digitar outro”. | 8 | Numérico | Sim |
| Edit [Nome] | Nome do maquinário | Nome do maquinário | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Edit [Modelo] | Modelo do maquinário | Modelo do maquinário | 60 | Alfanumérico | Sim |
| Float [Valor] | Valor do maquinário | Valor do maquinário | 10 | R$ 999.999,99 | Não |
| Date [Data Aquisição] | Data de Aquisição | Data de Aquisição | 8 | DD/MM/AAAA | Não |
| Boolean [Tipo1] | Próprio | Já habilitado ao acessar a tela |  | True | Não |
| Boolean [Tipo2] | Terceiro | Terceiro |  | False | Não |
| Edit [Descrição] | Descrição | Descrição para o maquinário | 150 | Alfanumérico | Não |
| Botão [retornar à consulta] | Retornar para a consulta | Retorna para a consulta |  |  |  |
| Botão [salvar] | Salvar Cadastro | Salva o cadastro |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Modal Cadastrar Baixa**

* Interface gráfica do usuário, Aplicativo

  Descrição gerada automaticamenteCampo [Nome] somente para leitura

**Detalhamento da janela - Modal Cadastrar Baixa**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit [N° Maquinário] | Número do maquinário | Após digitar o N° ao perder o foco, deve verificar no BD se já existe, se caso não existir limpar o campo e emitir um alerta “N° de Maquinário não existe! Por favor digitar outro”, se caso existir preencher o campo [Nome]. | 8 | Numérico | Sim |
| Edit [Nome] | Nome do maquinário | Nome do maquinário (resultado da busca no BD por [N° Maquinário]) | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Edit [Motivo] | Motivo | Motivo da baixa | 100 | Alfanumérico | Sim |
| Botão [cancelar] | Cancela cadastro | Fecha janela modal |  |  |  |
| Botão [salvar] | Salvar Cadastro | Salva o cadastro |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Modal Cadastrar em Manutenção**

* Interface gráfica do usuário, Aplicativo

  Descrição gerada automaticamenteCampo [Nome] somente para leitura

**Detalhamento da janela - Modal Cadastrar em Manutenção**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit [N° Maquinário] | Número do maquinário | Após digitar o N° ao perder o foco, deve verificar no BD se já existe, se caso não existir limpar o campo e emitir um alerta “N° de Maquinário não existe! Por favor digitar outro”, se caso existir preencher o campo [Nome]. | 8 | Numérico | Sim |
| Edit [Nome] | Nome do maquinário | Nome do maquinário (resultado da busca no BD por [N° Maquinário]) | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Edit [Motivo] | Motivo | Motivo da manutenção | 100 | Alfanumérico | Sim |
| Edit [Prestador do Serviço] | Prestador do Serviço | Prestador do Serviço | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Date [Data envio] | Data envio | Data de envio | 8 | DD/MM/AAAA | Sim |
| Date [Provável Retorno] | Provável Retorno | Provável Retorno da manutenção | 8 | DD/MM/AAAA | Sim |
| Botão [cancelar] | Cancela cadastro | Fecha janela modal |  |  |  |
| Botão [salvar] | Salvar Cadastro | Salva o cadastro |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Modal Cadastrar Retorno de Manutenção**

* Interface gráfica do usuário, Aplicativo

  Descrição gerada automaticamenteCampo [Nome] somente para leitura

**Detalhamento da janela - Modal Cadastrar Retorno de Manutenção**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit [N° Maquinário] | Número do maquinário | Após digitar o N° ao perder o foco, deve verificar no BD se já existe, se caso não existir limpar o campo e emitir um alerta “N° de Maquinário não existe! Por favor digitar outro”, se caso existir preencher o campo [Nome]. | 8 | Numérico | Sim |
| Edit [Nome] | Nome do maquinário | Nome do maquinário (resultado da busca no BD por [N° Maquinário]) | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Botão [cancelar] | Cancela cadastro | Fecha janela modal |  |  |  |
| Botão [salvar] | Salvar Cadastro | Salva o cadastro |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Consultar Aviamentos/Recursos**

* Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

  Descrição gerada automaticamenteTodos os botões habilitados

**Detalhamento da janela - Consultar Aviamentos/Recursos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit [Código | Código do Produto | Filtrar lista por Código após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 15 | Numérico | Não |
| Edit [Nome] | Nome do Produto | Filtrar lista por Nome após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 60 | Alfanumérico | Não |
| Combo-box  [Categoria] | Categoria | Filtrar lista por Categoria | 60 | Alfanumérico | Não |
| Ícone  [editar] | Atualizar | Redireciona para a página de cadastro com os dados preenchidos pelo ID selecionado |  |  |  |
| Ícone  [remover] | Remover | Aciona janela modal “Remover” |  |  |  |
| Ícone  [visualizar] | Histórico | Exibe o histórico de alterações |  |  |  |
| Botão  [+Novo] | Cadastrar novo | Redireciona para a página de cadastro |  |  |  |
| Botão  [retornar] | Retornar | Retorna para o “Menu Principal” |  |  |  |
| Botão  [paginação] | Paginar | Em caso de 10+ resultados da lista, exibe a paginação. |  |  |  |
| Botão  [imprimir] | Imprimir | Tirar um print da consulta para impressão ou download. |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Cadastrar Aviamentos/Recursos**

* Interface gráfica do usuário, Aplicativo

  Descrição gerada automaticamenteTodos os botões habilitados

**Detalhamento da janela - Cadastrar Aviamentos/Recursos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado/Máscara** | **Obrigatório** |
| Edit [Código Produto] | Código do produto |  | 15 | Numérico | Sim |
| Edit [Nome] | Nome do produto | Nome do produto | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Combo-box [Categoria] | Categoria | Categoria do produto | 60 | Alfanumérico | Sim |
| Edit  [Fornecedor] | Fornecedor | Fornecedor do produto | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Float [Valor] | Valor de Aquisição | Valor de Aquisição | 10 | R$ 999.999,99 | Sim |
| Date [Data Aquisição] | Data de Aquisição | Data de Aquisição |  | DD/MM/AAAA | Sim |
| Edit [Quantidade] | Quantidade | Quantidade do produto | 6 | Numérico | Não |
| Edit [Descrição] | Descrição | Descrição do produto | 150 | Alfanumérico | Não |
|  |  |  |  |  |  |
| Botão [retornar à consulta] | Retornar para a consulta | Retorna para a consulta |  |  |  |
| Botão [salvar] | Salvar Cadastro | Salva o cadastro |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Consultar Processos**

* Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

  Descrição gerada automaticamenteTodos os botões habilitados

**Detalhamento da janela - Consultar Processos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado** | **Obrigatório** |
| Edit [Tipo] | Tipo de processos | Filtrar lista por Tipo após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 30 | Alfanumérico | Não |
| Edit [Nome] | Nome do processo | Filtrar lista por Nome após pressionar “Enter” ou perder foco do campo | 60 | Alfanumérico | Não |
| Combo-box  [Status] | Status | Filtrar lista por Status | 30 | Alfanumérico | Não |
| Botão [Play] | Reproduzir processo | Reproduzir processos selecionados |  |  |  |
| Botão [pause] | Pausar Processo | Pausar processos selecionados |  |  |  |
| Botão [Stop] | Encerrar processo | Encerrar processos selecionados |  |  |  |
| Ícone  [editar] | Atualizar | Redireciona para a página de cadastro com os dados preenchidos pelo ID selecionado |  |  |  |
| Ícone  [remover] | Remover | Aciona janela modal “Remover” |  |  |  |
| checkbox  [selecionar] | Selecionar Processo | Seleciona os processos para ação |  |  |  |
| Botão  [+Novo] | Cadastrar novo | Redireciona para a página de cadastro |  |  |  |
| Botão  [retornar] | Retornar | Retorna para o “Menu Principal” |  |  |  |
| Botão  [paginação] | Paginar | Em caso de 10+ resultados da lista, exibe a paginação. |  |  |  |

**Layout Janela**

**Nome da janela: Cadastrar Processo**

* Interface gráfica do usuário

  Descrição gerada automaticamenteCampo [Status] somente para leitura

**Detalhamento da janela - Cadastrar Processo**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nome** | **Ação/Comportamento** | **Tamanho** | **Tipo de Dado/Máskara** | **Obrigatório** |
| Edit [Nome] | Nome | Nome do processo | 60 | Alfanumérico | Sim |
| Combo-box [Tipo] | Tipo | Tipo do processo | 30 | Alfanumérico | Sim |
| Time  [Tempo Execução] | Tempo de Execução | Tempo de Execução do processo | 8 | HH:MM:SS | Sim |
| Combo-box [Status] | Status | Status do processo, por padrão “Nenhum” | 30 | Alfanumérico | Não |
| Combo-box [operador] | Operador | Adiciona um Operador para o processo após pressionar “Enter” | 60 | Alfanumérico | Sim |
| Combo-box [Maquinário] | Maquinário | Adiciona um Maquinário para o processo após pressionar “Enter” | 80 | Alfanumérico | Sim |
| Combo-box [Aviamento/recurso] | Aviamento/recurso | Adiciona um Aviamento/recurso para o processo após pressionar “Enter” | 60 | Alfanumérico | Sim |
| Ícone [remover] | Remover | Remove item adicionado à lista |  |  |  |
| Botão [retornar à consulta] | Retornar para a consulta | Retorna para a consulta |  |  |  |
| Botão [salvar] | Salvar Cadastro | Salva o cadastro |  |  |  |

**3.3.3. Diagrama de Estados**

Diagrama, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

**Figura 12.** Diagrama de Estados da Interface

**3.3.4. Diagrama de Atividades**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 13.** Diagrama de Atividades I (Incluir Nova Entidade)

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 14.** Diagrama de Atividades II (Remover Entidade)

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 15.** Diagrama de Atividades III (Editar Entidade)

**3.3.5. Diagrama de Componentes**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 16.** Diagrama de Componentes

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 17.** Diagrama de Pacotes

**3.3.6. Modelo de classes de Projeto**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 18.** Modelo de Classes de Projeto

**3.3.7. MODELO FÍSICO DE DADOS**

**3.3.7.1 Projeto de Tabelas e Arquivos**

* Diagrama

  Descrição gerada automaticamente**Modelo Lógico de Dados**

**Figura 19.** Modelo Lógico de Dados

* **Modelo Físico de Dados**

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Figura 20.** Modelo Físico de Dados

**3.3.7.2. Scripts de geração do banco e suas tabelas**

PostgreSQL foi o SGBD escolhido para a criação do Banco de Dados, os scripts das tabelas foram devidamente testados e gerados sob a plataforma de administração e desenvolvimento pgAdmin4.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto

Descrição gerada automaticamenteScript para geração do Banco de dados:

Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Endereços):

Tela preta com letras brancas

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Tipos):

Tela preta com letras brancas

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Funções Operadores):

Tela preta com letras brancas

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Categorias):

Texto

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Operadores):

Tela de computador com fundo preto

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Maquinários):

Tela de computador com letras brancas em fundo preto

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Baixas):

Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Manutenções):

Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Aviamentos Recursos):

Texto

Descrição gerada automaticamenteScript para criação da Tabela (Processos):

**3.3.8. AMBIENTE TECNOLÓGICO DO SISTEMA**

Para a implantação será utilizada o distribuidor de aplicação Docker uma ferramenta de arquitetura baseada em Microservices. Ou seja, a aplicação será dividida em vários containers interagindo entre si de maneira confiável passando por vários hosts, garantindo assim uma alta disponibilidade e escalabilidade. E o gerenciamento será automatizado por meio da ferramenta open source da Google chamada Kubernetes (K8s).

**3.3.8.1. Ambiente Físico (diagrama de implantação)** Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Figura 21.** Diagrama de Implantação

**3.3.8.2. Justificativa da escolha da linguagem de programação**

Para o desenvolvimento do software foi designado a linguagem de alto nível **Python**, devido a sua vasta quantidade de bibliotecas disponíveis para diversos tipos de situações, problemas ou projetos que se possa desenvolver. Além do conhecimento da equipe em seu framework para desenvolvimento web chamado **Django**, ou se assim o time escolher também poderá ser utilizado o **Vue.js** para o desenvolvimento *(cliente side),* ou lado do cliente, e tendo os formulários criados pelo Django REST APIs, devido a sua facilidade e versatilidade comparado a outras ferramentas para a de criação de APIs.

**3.3.8.3. Justificativa da escolha do SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)**

O SGBD escolhido para a implementação do sistema foi o **PostgreSQL** devido a limitação e a restrição para o orçamento do projeto levando a escolher a ferramenta por ser open source. Além da equipe ter mais experiência e expertise trabalhando com esse SGBD, e para complementar possui diversas outras vantagens como:

* Ser de fácil instalação, possuir interfaces simples e intuitivas, e é simples para criar uma base e renomeá-la, e sendo possível fazer praticamente de forma instantânea;
* Por ser leve, não demora mais do que 5 minutos para instalar, isso mostra a flexibilidade e eficiência dessa ferramenta;
* Possui mecanismos de bloqueio, suporta tamanhos ilimitados de linhas, bancos de dados e tabelas, concede segurança contra falhas (caso tenha um pique de luz, por exemplo), entre tantas outras qualidades;
* Existem diversas maneiras de extensibilidade como adicionar novos tipos de dados, linguagens procedurais, funções, métodos de índice, operadores, funções de agregação;
* Qualquer usuário é capaz de criar uma extensão e publicar no PGXN (uma rede de extensões para PostgreSQL);
* O seu poder de processamento é enorme e por isso destaca-se em processamento de consultas longas e complexas.

**4. CONCLUSÕES**

**4.1. Reflexões e comparação entre objetivos iniciais x alcançados**

Ao concluir o projeto de desenvolvimento do software foram detectados que quase todos os objetivos iniciais foram satisfeitos e alcançados com sucesso, algumas mudanças tiveram de ser aplicadas a medida que, surgiram novas necessidades que não estavam previstas no levantamento inicial do projeto, apesar dos imprevistos e leves alterações, todo o cerne do projeto e seus objetivos se manteve, sendo esses:

**Objetivos alcançados:**

* O controle do fluxo de materiais e consumos, além de recursos humanos e utilitários;
* Flexibilidade e consistência dos dados armazenados e trafegados, durante as operações e tarefas de rotina;
* Interligações e compartilhamento de dados e registros entre setores diversos e independentes, evitando redundâncias de registros e perda de dados sensíveis;
* Facilidade e segurança no controle de estoque, assim como a linha do tempo de todo o processo em execução ou em estado de espera;
* Velocidade no levantamento dos patrimônios ou na manutenção deles, evitando perda de tempo e consequentemente, acelerando todo o fluxo de seguimentos que aguardam pela conclusão desse processo;
* Em referência ao objetivo anterior alcançado, possível aumento dos ganhos monetários, já que a empresa lucra pela velocidade dos processos que serão concluídos.

**Objetivos não alcançados:**

* Controle de notas fiscais e registros monetários, pela falta de tempo e devido a refinamento de outros setores, esse objetivo acabou por ser classificado como sendo de menor importância no momento, mas podendo ser incluído em uma possível atualização futura do sistema.

**4.2. Vantagens e desvantagens do sistema**

**Vantagens:**

* Por ser um sistema web, diminui o processamento aumenta a disponibilidade não se apegando tanto ao hardware utilizado em questão;
* Ao não possuir uma interface local, permite uma fácil adaptação ao mercado e migração entre tipos de sistemas, não se prendendo somente a desktops;
* Maior controle e persistência nos dados registrados e proteção contra desastres naturais, e proposital;
* Diversas ferramentas open source, o que diminuiu o custo total do sistema;
* Facilidade de atualização e a expansão do próprio sistema;
* Maior gerenciamento de recursos, com padrões de fácil compreensão e de rápido aprendizado, diminuindo o tempo de treinamento para o uso do software;
* Além da infraestrutura ser projetada para uma manutenção facilitada e reparos rápido.

**Desvantagens:**

* Por ser um sistema web, tem mais vulnerabilidade e facilidade de invasão externa;
* Nenhum App para o financeiro, ou para ligação com ele, apesar de poder ser incluído em uma possível atualização futura;
* Depende do serviço de provedor da internet com uma velocidade razoável, para o sistema funcionar corretamente e totalmente sem falhas;
* Usuário operador com o mínimo conhecimento de como os processos e atividades da empresa funcionam, não podendo ser acessado por um usuário que não tenham devida permissão;
* Não bloqueia o uso do sistema para usuário não autorizado se caso ele esteja logado em uma conta com acesso permitido, apesar do log do usuário ser gerado em cada operação executada, deixando um registro completo das operações.

**4.3. Trabalhos futuros**

* **Inclusão do Módulo Financeiro:**
* Como já citado anteriormente, a possibilidade de uma atualização incluindo o módulo do financeiro trazendo o controle e tratamento de dados contábeis e fiscais, para uma completa experiência e uma gerência ainda mais facilitada e completa, com uma possível geração de boletos, emissão de contratos, notas fiscais, leitura e conversão de arquivos do tipo XML e JSON.
* **Integração com E-commerce:**
* Apesar da empresa oferecer um serviço terceirizado, ela também possui sua própria produção de insumos para comercializar em sua loja de mesmo nome, abrindo a hipótese de uma possível integração de comércio eletrônico para a comercialização de seus próprios produtos, podendo ser integrado ao sistema Flow Process, com pouca ou sem qualquer ligação e integração com o sistema atual, sendo de forma totalmente independente.

# 5. Referências Bibliográficas

* MER e DER: Modelagem de Bancos de Dados:

Joel em 2014;

<https://www.devmedia.com.br/mer-e-der-modelagem-de-bancos-de-dados/14332>

*Acessado em: 14 de fevereiro 2022.*

* UML:

[Marina Martinez](https://www.infoescola.com/autor/marina-martinez/236/) 2006 – 2022;

<https://www.infoescola.com/engenharia-de-software/uml/>

*Acessado em: 14 fevereiro 2022.*

* Como utilizar o Ciclo PDCA na otimização de processos da empresa:

[Felix Schultz](https://blog.bomcontrole.com.br/author/felix-schultz/) em janeiro 10, 2019;

<https://blog.bomcontrole.com.br/ciclo-pdca/>

*Acessado em: 16 de fevereiro 2022.*

* As principais metodologias de desenvolvimento de software que você precisa saber:

[Equipe Monitora](https://www.monitoratec.com.br/blog/author/equipe-monitora/) 20 de agosto de 2020;

<https://www.monitoratec.com.br/blog/metodologias-de-desenvolvimento-de-software/>

*Acessado em: 21 de fevereiro de 2022.*

* UML – Diagrama Estruturais Diagrama de Componentes:

Prof. Flávio de Oliveira Silva, Ph.D.

Modelagem de Software;

<https://www.facom.ufu.br/~flavio/swmod-files/files/2015-02/11-UML-Diagramas-Compoentes-e-Implantacao-Pacotes.pdf>

*Acessado em: 13 de setembro de 2022.*

* Introdução ao Modelo de Dados e seus níveis de abstração:

SpaceProgrammer – Copyright© 2016.

<http://spaceprogrammer.com/bd/introducao-ao-modelo-de-dados-e-seus-niveis-de-abstracao/>

*Acessado em: 17 de outubro de 2022.*

* Criar um diagrama de implantação UML:

Microsoft 2022.

<https://support.microsoft.com/pt-br/office/criar-um-diagrama-de-implanta%C3%A7%C3%A3o-uml-ef282f3e-49a5-48f5-a6ae-69a6982a4543>

*Acessado em: 23 de outubro de 2022.*

* KubeCon + CloudNativeCon NA 2022 Detroit, Michigan + Virtual:

Os autores do Kubernetes © 2022;

A Fundação Linux © 2022;

<https://kubernetes.io/pt-br/>

*Acessado em: 24 de outubro de 2022.*

* O que é Kubernetes:

Nico Steppat;

Alura - AOVS Sistemas de Informática S.A;

<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-kubernetes?gclid=CjwKCAjw79iaBhAJEiwAPYwoCC106rujlKAsnuXN82wz972-xSfAsdpm62-1BQkZv1-aNE2InlJZUxoCw4sQAvD_BwE>

*Acessado em: 24 de outubro de 2022.*

* Conheça 5 motivos para usar PostgreSQL:

Alex Medeiros - 20 janeiro 2017;

[Configr Blog](https://blog.configr.com) © 2022;

<https://blog.configr.com/qualidades-postgresql/>

*Acessado em: 24 de outubro de 2022.*