

ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE DE PRODUÇÃO – SCP EXSTO

OBJETIVO:

Substituir os formulários de qualidade preenchidos manualmente pela produção, prover informações sobre a manufatura dos produtos da Exsto, evitar falhas formalizando e controlando o processo produtivo.

Observação importante:

Todos os diagramas, gráficos e demais objetos de especificação do sistema foram feitos utilizando linguagem internacional de modelagem UML – Unified Modeling Language.

Em caso de dúvidas deve ser consultada a documentação oficial em <http://www.uml.org/>

CASOS DE USO DO SISTEMA (UML):

Mapeamento das funcionalidades mais críticas de acordo com os atores envolvidos na execução do sistema.

[ANEXO 1.](#)

MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO:

Representação gráfica do schema do banco de dados, resultante da especificação inicial das informações a serem armazenadas, bem como sua organização, para suportar e prover informações à camada de lógica de negócios do sistema.

[ANEXO 2.](#)

DIAGRAMA DE ATIVIDADES (UML):

Representa graficamente os fluxos de controle e interações para realização de uma ou mais atividades do sistema. No caso do SCP Exsto o diagrama representa o fluxo geral das atividades de produção da Exsto.

[ANEXO 3.](#)

STORYBOARDS DO SISTEMA:

Mockups das telas críticas, geradas a partir de relatos e desejos dos stakeholders do sistema como forma de melhorar a comunicação designer-usuário e meio de planejamento conjunto. Especificação esta que será servir como base para o desenvolvimento das interfaces.

[ANEXO 4.](#)

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS:

Os requisitos não funcionais do SCP foram planejados em busca de ferramentas de mercado que permitissem a implementação das funcionalidades do sistema. A opção por ferramentas de mercado a seguir, torna-se importante para maior qualidade, suporte e versatilidade dos recursos humanos envolvidos.

- Linguagem de programação Java EE (Enterprise Edition).
- Utilização de banco de dados relacionais MySQL ou PostgreSQL, por serem bancos de dados gratuitos, de grande capacidade de armazenamento, alto desempenho com suporte a transações e possibilidade de Tuning para ajustes de controle / desempenho.
- Utilização do Framework ORM (Object-Relational Mapping) Hibernate para mapeamento dos modelos em formato relacional e orientados a objetos, tratamento de transações, construção e controle do pool de conexões com o banco de dados e diminuir a complexidade da convivência e persistência dos modelos em formato diferente no sistema.
- Framework Spring MVC (Model View Control) para controle do fluxo e processamento dos dados entre as camadas de modelo, controle e view do sistema.
- Frameworks JSF (Java Server Faces) e Prime Faces para Enhancing das interfaces do sistema e tentativa de manter estado nas interações, estado este que não existe em sistemas baseados em protocolo HTTP devido à natureza stateless da web.
- As views do sistema serão construídas utilizando-se marcações em HTML 5, estilos em CSS3 e comportamentos processados por Javascript / JQuery.

ORDEM DAS IMPLEMENTAÇÕES:

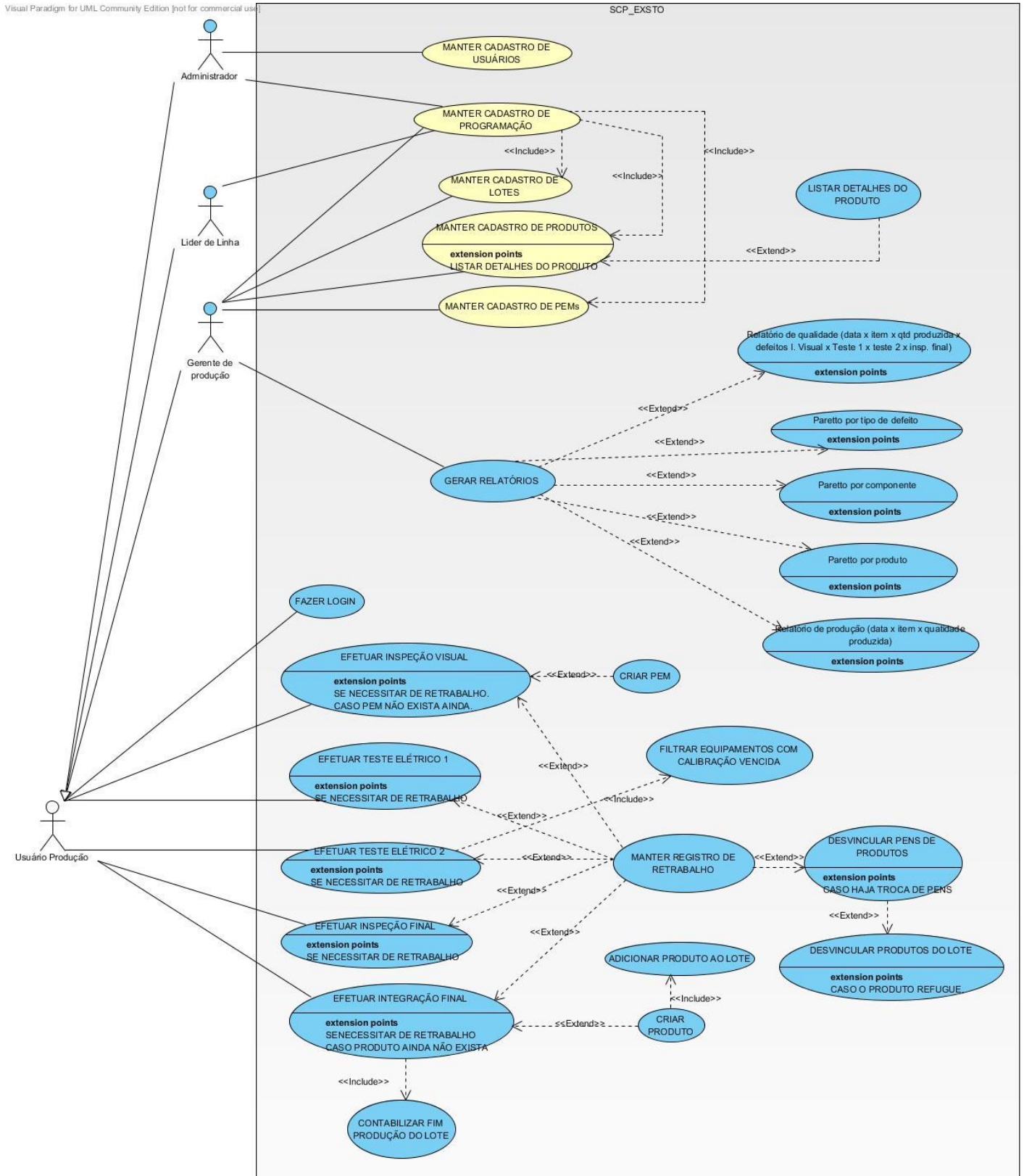
A ordem a seguir foi prevista devido a interdependência dos dados e das funcionalidades observadas durante o levantamento de requisitos e modelagem do banco de dados.

OBS.: Esta ordem pode mudar caso seja observada alguma necessidade técnica ao se confrontar com as tecnologias aplicadas, lógica de negócios e frameworks utilizados.

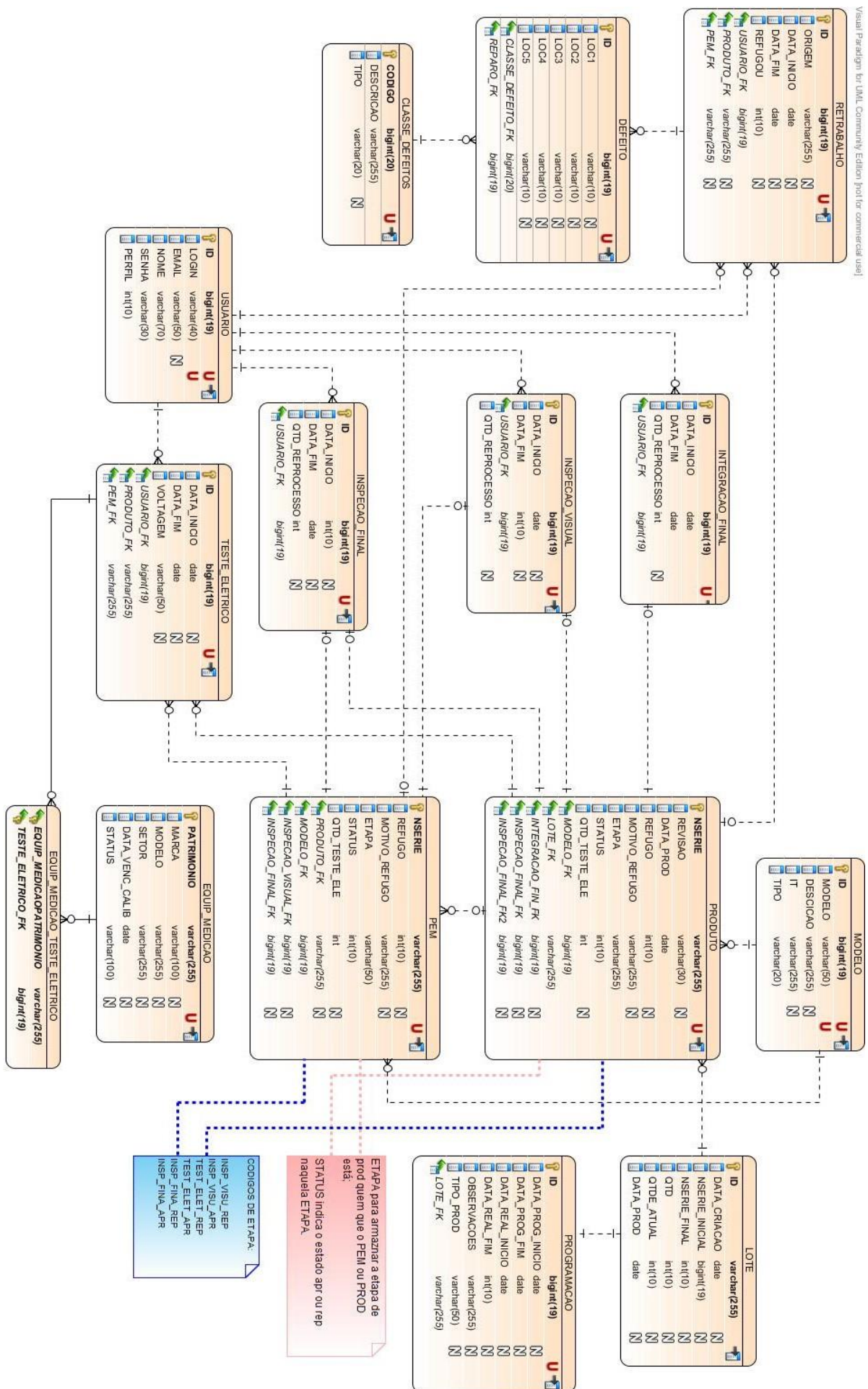
ORDEM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE		INTERDEPENDENCIA
1	CRUD DE USUÁRIOS	1
2	AUTORIZATION E AUTHENTICATION	
3	LOGIN	
4	CRUD DE PROGRAMAÇÃO	2
5	CRUD DE LOTES	
6	CRUD DE PRODUTOS	
7	CRUD DE PEMS	3
8	CRUD DE DEFEITOS	4
9	CRUD DE CLASSES DE DEFEITOS	
10	CRUD DE EQUIPAMENTOS	5
11	RETRABALHO	
12	AGREGAÇÃO DE PEMS AO PRODUTO	6
13	DESAGREGAÇÃO DE PEMS DO PRODUTO	
14	INSPEÇÃO VISUAL	7
15	FILTRAR EQUIPAMENTOS	8

16	TESTE ELETRICO	
17	INTEGRAÇÃO FINAL	9
18	DESAGREGAÇÃO DOS PRODUTOS AOS LOTES	
19	INSPEÇÃO FINAL	10
20	CONTABILIZAR PROGRAMAÇÃO	
21	CONTABILIZAR LOTE	
22	NOTIFICAR FIM DE PRODUÇÃO	
23	RELATORIO DE PRODUÇÃO (DATA x ITEM x QUANTIDADE PRODUZIDA)	11
24	RELATORIO DE QUALIDADE (DATA x ITEM x QTD PRODUZIDA x DEFEITOS NA INSPEÇÃO VISUAL x TESTE ELETRICO [1 E 2] x INSPEÇÃO FINAL)	12
25	PARETO POR TIPO DE DEFEITO	13
26	PARETO POR COMPONENTE	14
27	PARETO POR PRODUTO	15

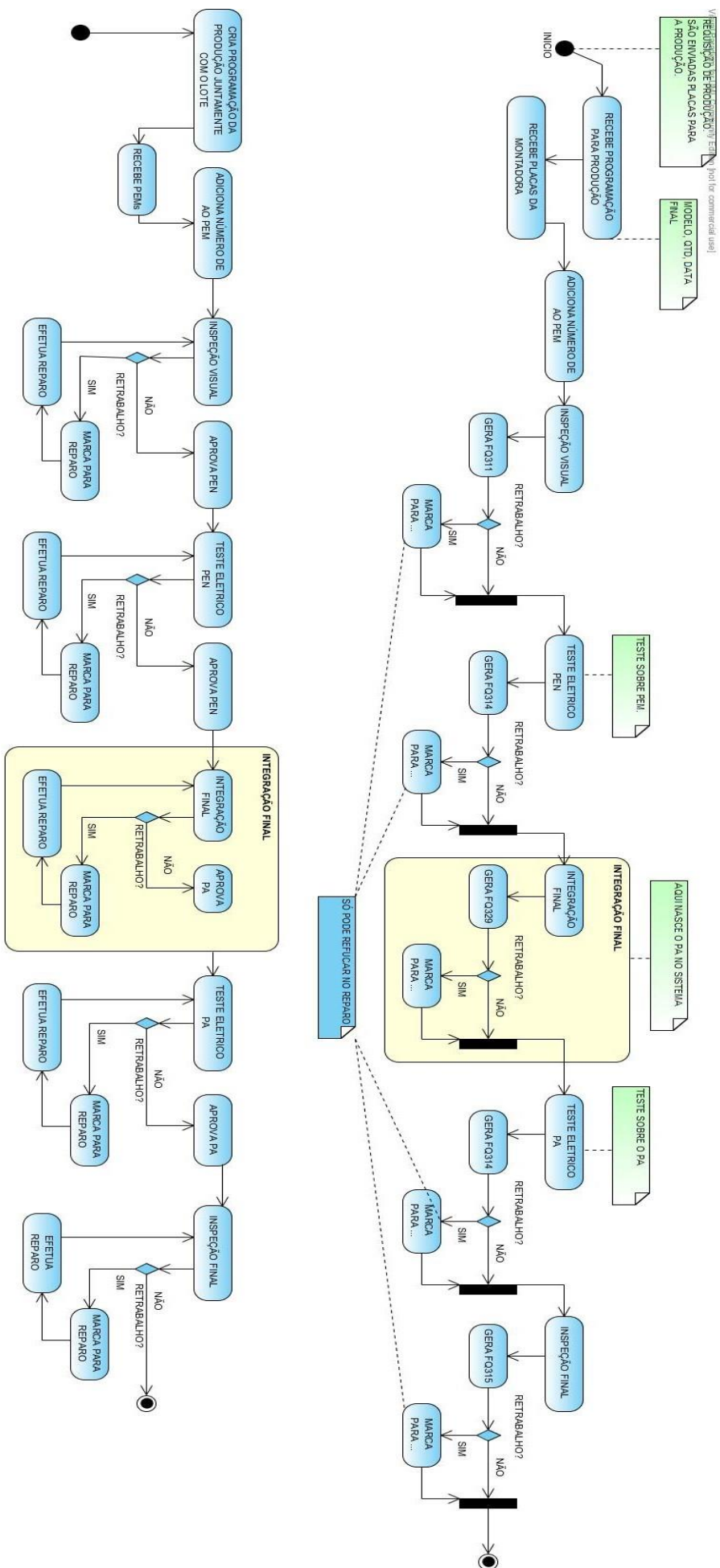
ANEXO 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO



Visual Paradigm for UML Community Edition [not for commercial use]



ANEXO 3 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES



ANEXO 4 – STORYBOARDS DAS TELAS

CADASTRO DE USUÁRIOS

TELA CADASTRO DE USUÁRIO

Cadastro de usuários

Nome	<input type="text" value="Inserir Texto"/>
Login	<input type="text" value="Inserir Texto"/>
Senha	<input type="text" value="Inserir Texto"/>
Email	<input type="text" value="Inserir Texto"/>
Perfil	<p><input checked="" type="radio"/> Administrador</p> <p><input type="radio"/> Líder</p> <p><input type="radio"/> Gerente</p> <p><input type="radio"/> Produção</p>
<div><input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Cancelar"/></div>	

LOGIN

TELA DE LOGIN

Rótulo:	<input type="text" value="Inserir Texto"/>
Rótulo:	<input type="text" value="Inserir Texto"/>
<div><input type="button" value="Login"/></div>	

INSPEÇÃO FINAL

Inspeção Visual:

Número de Série:

TABELAS AFETADAS:

Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1) Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1)

PERM

INSERIE	bigint(19)	U
REFUGO	integer(10)	
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)	
PRODUTO_FK	bigint(19)	
MODELO_FK	bigint(19)	
INSPECAO_VISUAL_FK	bigint(19)	
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)	

Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1)

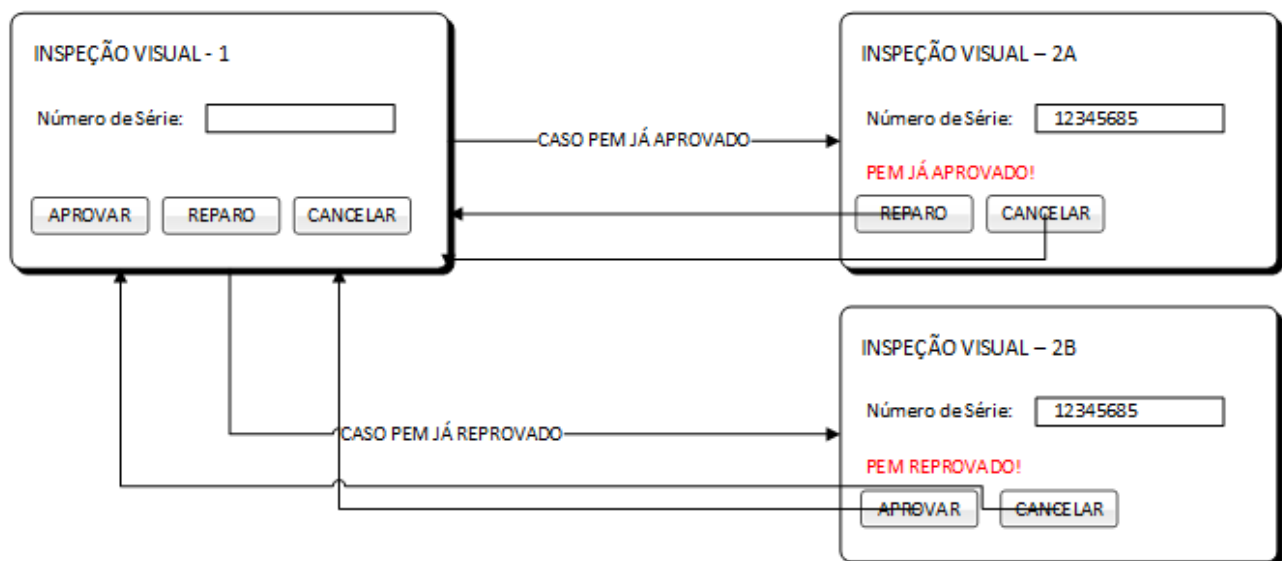
PRODUTO

INSERIE	bigint(19)	U
REVISAO	varchar(30)	
DATA	date	
REFUGO	integer(10)	
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)	
MODELO_FK	bigint(19)	
LOTE_FK	varchar(255)	
INTEGRACAO_FK1_FK	bigint(19)	
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)	
INSPECAO_FINAL_FK2	bigint(19)	
ETAPA	varchar(255)	
STATUS	integer(10)	

Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1)

INSPECAO_FINAL

ID	bigint(19)	U
DATA	integer(10)	
USUARIO_FK	bigint(19)	
APROVADO	integer(10)	



INSPEÇÃO VISUAL

INSPEÇÃO VISUAL - RESUMO

Inspeção Visual:

Número de Série:

Modelo:

Modelo

Modelo1

Modelo2

Modelo3

APROVAR

REPARO

CANCELAR

TABELAS AFETADAS:

Visual Paradigm for UML Community Edition 1.0.1

PEM		
INSERIR	bigint(19)	U
REFUGO	integer(10)	Q
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)	Q
PRODUTO_FK	bigint(19)	
MODELO_FK	bigint(19)	
INSPECAO_VISUAL_FK	bigint(19)	
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)	

Visual Paradigm for UML Community Edition

MODELO		
ID	bigint(19)	U
MODELO	varchar(50)	
DESCRICAO	varchar(255)	Q
IT	varchar(255)	Q

Visual Paradigm for UML Community Edition 1.0

INSPECAO VISUAL		
ID	bigint(19)	U
DATA_INICIO	date	Q
DATA_FIM	integer(10)	Q
APROVADO	integer(10)	Q
USUARIO_FK	bigint(19)	

INSPEÇÃO VISUAL - 1

Número de Série:

Modelo:

Modelo

Modelo1

Modelo2

Modelo3

APROVAR

REPARO

CANCELAR

INSPEÇÃO VISUAL - 2b

Número de Série:

Modelo:

XG102

O PEM inserido já foi aprovado!

REPARO

CANCELAR

INSPEÇÃO VISUAL - 2a

Número de Série:

Modelo:

XG102

Pem reprovado.

APROVAR

CANCELAR

CASO INSPEÇÃO JÁ APROVADA

INTEGRAÇÃO FINAL

INTEGRAÇÃO - RESUMO

INTEGRAÇÃO FINAL:

Número de Série:

Modelo:

XG102

XG103

Lote:

TABELAS AFETADAS:

Visual Paradigm for UML Community Edition - Inet 1

PFM

NSERIE	bigint(19)	U
REFUGO	integer(10)	
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)	
PRODUTO_FK	bigint(19)	
MODELO_FK	bigint(19)	
INSPECAO_VISUAL_FK	bigint(19)	
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)	

Visual Paradigm for UML Community Edition

INTEGRAÇÃO FINAL

ID	bigint(19)	U
DATA_INICIO	date	
DATA_FIM	date	
USUARIO_FK	bigint(19)	

Visual Paradigm for UML Community Edition - Inet 1

PRODUTO

NSERIE	bigint(19)	U
REVISAO	varchar(30)	
DATA	date	
REFUGO	integer(10)	
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)	
MODELO_FK	bigint(19)	
LOTE_FK	varchar(255)	
INTEGRACAO_FK1	bigint(19)	
INTEGRACAO_FINAL_FK	bigint(19)	
INTEGRACAO_FINAL_FK2	bigint(19)	
ETAPA	varchar(255)	
STATUS	integer(10)	

* Ao aprovar, a quantidade no lote é incrementada para verificar o fim da produção do pedido.

INTEGRAÇÃO FINAL - 1

Número de Série:

Modelo:

XG102

XG103

Revisão:

Lote:

INTEGRAÇÃO FINAL - 2A

Número de Série:

Modelo:

Revisão:

Lote:

INTEGRAÇÃO FINAL - 3A

Número de Série:

Modelo:

Lote:

Adicionar Núm. de série:

NSERIE	MODELO	
98565	Bastidor ABC	X
854784	Placa X	X



CADASTRO DE PROGRAMAÇÃO

TELA CADASTRO DE PROGRAMAÇÃO

Programação de Produção:

Modelo:

Data prog. De inicio:

Data prog. De Fim:

Data real de inicio:

Data real de Fim:

Quantidade:

Lote:

Número de série inicial:

Número de série Final:

TABELAS AFETADAS:

Visual Paradigm for UML Community Edition

PROGRAMACAO

ID	bigint(19)	
DATA_PROD_INICIO	date	
DATA_PROD_FIM	date	
DATA_REAL_INICIO	date	
DATA_REAL_FIM	integer(10)	
OBSERVACOES	varchar(255)	
QUANTIDADE	integer(10)	
LOTE_FK	varchar(255)	

Cria todos os produtos

Visual Paradigm for UML Community Ed

LOTE

ID	varchar(255)	
DATA	date	
NSERIE_INICIAL	bigint(19)	
NSERIE_FINAL	integer(10)	

Visual Paradigm for UML Community Edition

PRODUTO

NSERIE	bigint(19)	
REVISAO	varchar(30)	
DATA	date	
REFUGO	integer(10)	
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)	
MODELO_FK	bigint(19)	
LOTE_FK	varchar(255)	
INTEGRACAO_FK1_FK	bigint(19)	
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)	
INSPECAO_FINAL_FK2	bigint(19)	

RETRABALHO - PA

RETRABALHO PA - RESUMO

RETRABALHO:

RETRABALHO - 1

Número de Série:

Defeito:

Localização:

DEFEITO	LOC1	LOC2	LOC3	LOC4	LOC5
SOLDA FRIA R2	R2	R7	C2		
CURTO SOLDA C2		C3			

Observações:

☐ Refugo

Motivo do Refugo:

Ok

CANCELAR

DESAGREGAR

TABELAS AFETADAS:

Visual Paradigm for UML Community Edition (not for commercial use)

PRODUTO	
Nserie	bigint(19)
REVISAO	varchar(30)
DATA	date
REFUGO	integer(1)
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)
MODELO_FK	bigint(19)
LOTE_FK	varchar(255)
INTEGRACAO_FK1_FK	bigint(19)
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)
INSPECAO_FINAL_FK2	bigint(19)
ETAPA	varchar(255)
STATUS	integer(1)

Visual Paradigm for UML Community Edition (not for commercial use)

RETRABALHO	
ID	bigint(19)
DATA_INICIO	date
DATA_FIM	date
REFUGO	integer(1)
DEF_CURTO_S	varchar(255)
DEF_CURTO_T	varchar(255)
DEF_SOLDA_F	varchar(255)
DEF_NO_SOLDA	varchar(255)
DEF_TRILHA_NORMIDA	varchar(255)
DEF_COMP_NIVERT	varchar(255)
DEF_COMP_SRR	varchar(255)
DEF_FALTA_COMP	varchar(255)
DEF_COMP_DES	varchar(255)
DEF_COMP_DEF	varchar(255)
DEF_ABRILHA_OH	varchar(255)
DEF_SORNE_FAL	varchar(255)
DEF_CONT_L6_ELETR	varchar(255)
DEF_CIRCUITAGEM	varchar(255)
DEF_OUTROS	varchar(255)
OSUARIO_FK	bigint(19)
PRODUTO_FK	bigint(19)
FEAT_FK	bigint(19)

Nota: tentar trazer um resumo do PRODUTO e em qual etapa foi recusado.

RETRABALHO - 1

Número de Série:

Defeito:

Localização:

DEFEITO	LOC1	LOC2	LOC3	LOC4	LOC5
SOLDA FRIA R2	R2	R7	C2		
CURTO SOLDA C2		C3			

☐ Refugo

Motivo do Refugo:

Ok

CANCELAR

DESAGREGAR

REPARO NORMAL

RETRABALHO - 2A

Número de Série:

Defeito:

Localização:

DEFEITO	LOC1	LOC2	LOC3	LOC4	LOC5
SOLDA FRIA R2	R2	R7	C2		
CURTO SOLDA C2		C3			

☐ Refugo

Motivo do Refugo:

Ok

CANCELAR

DESAGREGAR

DESAGREGAR PENS

Número de Série:

Adicionar Núm. de série:

Nserie	Modelo	
98565	Bastidor ABC	X
854784	Placa X	X

Ok

CANCELAR

RETRABALHO - PEN

RETRABALHO - RESUMO

RETRABALHO:

RETRABALHO - 1

Número de Série:

Defeito:

Localização:

DEFEITO	LOC1	LOC2	LOC3	LOC4	LOC5
SOLDA FRIA R2	R2	R7	C2		
CURTO SOLDA C12		C3			

☐ Refugo

Motivo do Refugo:

Ok

CANCELAR

TABELAS AFETADAS:

Visual Paradigm for UML Community Edition 3.0.0.1

PEN	
NSERIE	bigint(19)
REFUGO	integer(10)
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)
PRODUTO_FK	bigint(19)
MODELO_FK	bigint(19)
INSPECAO_VISUAL_FK	bigint(19)
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)

Visual Paradigm for UML Community Edition 3.0.0.1

PRODUTO	
NSERIE	bigint(19)
REVISAO	varchar(30)
DATA	date
REFUGO	integer(10)
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)
MODELO_FK	bigint(19)
LOTE_FK	varchar(255)
INTEGRACAO_FINAL_FK	bigint(19)
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)
INSPECAO_FINAL_FK2	bigint(19)
ETAPA	varchar(255)
STATUS	integer(10)

Visual Paradigm for UML Community Edition 3.0.0.1

RETRABALHO	
ID	bigint(19)
DATA_INICIO	date
DATA_FIM	date
REFUGO	integer(10)
DEF_CURTO_8	varchar(255)
DEF_CURTO_1	varchar(255)
DEF_SOLDA_F	varchar(255)
DEF_NS_SOLDA	varchar(255)
DEF_TRILHA_ROMP DA	varchar(255)
DEF_COMP_INVERT	varchar(255)
DEF_COMP_ERR	varchar(255)
DEF_FALTA_COMP	varchar(255)
DEF_COMP_DES	varchar(255)
DEF_COMP_DEF	varchar(255)
DEF_MARQUELA_OH	varchar(255)
DEF_CORNE_FAL	varchar(255)
DEF_CONT_LIG_ELETR	varchar(255)
DEF_CRIPA/DEM	varchar(255)
DEF_OUTROS	varchar(255)
DISLINDO_FK	bigint(19)
PRODUTO_FK	bigint(19)
PEN_FK	bigint(19)

Nota: tentar trazer um resumo do pem e em qual etapa foi recusado.

RETRABALHO - 1

Número de Série:

Defeito:

Localização:

DEFEITO	LOC1	LOC2	LOC3	LOC4	LOC5
SOLDA FRIA R2	R2	R7	C2		
CURTO SOLDA C12		C3			

☐ Refugo

Motivo do Refugo:

Ok

CANCELAR

REPARO NORMAL

RETRABALHO - 2A

Número de Série:

Defeito:

Localização:

DEFEITO	LOC1	LOC2	LOC3	LOC4	LOC5
SOLDA FRIA R2	R2	R7	C2		
CURTO SOLDA C12		C3			

☐ Refugo

Motivo do Refugo:

Ok

CANCELAR

TESTE ELÉTRICO

TESTE ELÉTRICO - RESUMO

Teste Elétrico

Número de Série:

Voltagem: ☒ 110 ☐ 220 ☐ Trifásico

Multímetro:

Osciloscópio:

Gerador de Função:

TABELAS AFETADAS:

Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1) Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1)

PEM	
NSERIE	bigint(19)
REFUGO	integer(10)
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)
PRODUTO_FK	bigint(19)
MODELO_FK	bigint(19)
INSPECAO_VISUAL_FK	bigint(19)
INSPECAO_FINAL_FK	bigint(19)

Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1)

TESTE_ELETRICO	
ID	bigint(19)
DATA_INICIO	date
DATA_FIM	date
APROVADO	integer(10)
ETAPA	integer(10)
VOLTAGEM	varchar(50)
USUARIO_FK	bigint(19)
TESTE_ELETRICO	bigint(19)
PRODUTO_FK	bigint(19)
PEM_FK	bigint(19)

Visual Paradigm for UML Community Edition (not 1)

PRODUTO	
NSERIE	bigint(19)
REVISAO	varchar(30)
DATA	date
REFUGO	integer(10)
MOTIVO_REFUGO	varchar(255)
MODELO_FK	bigint(19)
LOTE_FK	varchar(255)
INTEGRACAO_FK1	bigint(19)
INTEGRACAO_FK2	bigint(19)
INTEGRACAO_FK3	bigint(19)
ETAPA	varchar(255)
STATUS	integer(10)

*NÃO LISTAR EQUIPAMENTOS COM CALIBRAÇÃO VENCIDA

TESTE ELÉTRICO - 1

Número de Série:

Voltagem: ☒ 110 ☐ 220 ☐ Trifásico

Multímetro:

Osciloscópio:

Gerador de Função:

TESTE ELÉTRICO - 2

Número de Série:

PRODUTO / PA JÁ APROVADO!!

CASO JÁ APROVADO