



FATECS – Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS

SISTEMA CONTROLE DE MANUTENÇÃO

Brasília, Outubro 2016.



FATECS – Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS

SISTEMA CONTROLE DE MANUTENÇÃO

Projeto Final II apresentado para
Conclusão do Curso de Tecnologia em Análise
e Desenvolvimento da Faculdade de Tecnologia
e Ciências Sociais Aplicadas do Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Professor Sérgio Cozzetti, MSc

Jacimary Salles Euzébio

João Paulo Euzébio Paiva

Brasília, Outubro 2016.



FATECS – Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS

SISTEMA CONTROLE DE MANUTENÇÃO

Data: _____

Resultado: _____

Comissão Examinadora

Prof. _____

Assinatura _____

Prof. _____

Assinatura _____

RESUMO

Trabalho de conclusão do curso tecnológico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ministrado no Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, que visa à construção de um projeto de Sistema de Controle de Manutenção que seja capaz de acompanhar a manutenção terceirizada para o setor de suprimento do UniCEUB a fim de realizar, controlar e gerenciar as manutenções. O projeto “Sistema de Controle de Manutenção” visa automatizar os processos de controle das manutenções utilizando mão de obra terceirizada, permitindo ao gestor a informação histórica das manutenções do bem patrimonial, valor pago e sobre o fornecedor da manutenção. Estas informações gerenciais são primordiais para a tomada de decisão na contratação dos serviços, aumentando a capacidade gerencial do setor de suprimento. Para o desenvolvimento do projeto foram utilizados conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Palavras-chave: **Manutenção**, Sistema de Controle de Manutenção, Análise de Processo de Negócio.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. JUSTIFICATIVA	10
3. NEGÓCIO CONTEXTUALIZADO	10
3.1. Descrição da Organização..	15
3.2. Descrição dos Processos Existentes.....	13
3.3. Problemas Diagnosticados	15
4. PROPOSTA DO SISTEMA.....	17
4.1. Objetivo Geral do Sistema.....	17
4.2. Objetivos Específicos.....	17
4.3. Funcionalidades do Sistema	17
4.4. Sistemas Similares	17
5. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS DO SISTEMA.....	19
5.1. Requisitos Funcionais.....	20
5.2. Requisitos Não Funcionais	21
5.3. Requisitos de Dados.....	22
5.4. Regras de Execução.....	23
5.5. Mensagem	23
5.6. Rastreabilidade de Requisitos	26
6. METODOLOGIA.....	27
7. MODELOS DO SISTEMA.....	29
7.1. Diagrama de Caso de Uso.....	29
7.2. Descrição dos atores	30
7.3. Especificação dos Casos de Uso	31
UC01 – Gerenciar Usuário	31
UC02 – Gerenciar Fornecedor	36
UC03 – Gerenciar Solicitação de Manutenção	41
UC04 – Gerenciar Orçamento	43
UC05 – Selecionar Orçamento	54
UC06 – Gerenciar Ordem de Serviço.....	58
UC07 – Gerenciar Tipo de Equipamento	66
UC08 – Gerenciar Tipo de Ocorrência	71
UC09 - Gerar Relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial	76
UC10 – Validar Usuário	80
UC11 - Gerar Relatório sobre o Fornecedor.....	83
7.4. Diagrama de Classes.....	88
7.5. Diagramas de Sequencia	89

SD01 – Gerenciar Usuário	89
SD02 – Gerenciar Fornecedor	90
SD03 – Gerenciar Solicitação de Manutenção	91
SD04 – Gerenciar Orçamento.....	43
SD05 – Selecionar Orçamento.....	43
SD06 – Gerenciar Ordem de Serviço	94
SD07 – Gerenciar Tipo de Equipamento	95
SD08 – Gerenciar Tipo de Ocorrência	96
SD09 - Gerar Relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial	97
SD10 – Validar Usuário	97
SD11 - Gerar Relatório sobre o Fornecedor	98
7.6. Modelo Conceitual de Dados (MER Conceitual)	99
7.7. Modelo Lógico de Dados	100
7.8. Dicionário de Dados Lógico	100
8. MODELAGEM FÍSICA DE DADOS	103
8.1. Modelo Físico de Dados	103
8.2. Dicionário de Dados Físico	104
9. PROJETO DE ARQUITETURA E SEGURANÇA.....	106
9.1. Arquitetura	103
9.2. Segurança	104
10. PROJETO DE INTERFACES.....	107
11. MONITORAMENTO E CONTROLE DO PROJETO	107
11.1. Estimativas.....	107
11.2. Análise de Riscos.....	110
12. CONCLUSÃO	106
13. GLOSSÁRIO.....	113
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	114
15. ANEXO	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma Geral	12
Figura 2 – Fluxo de Processos	15
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso	29
Figura 4 – UC01-Gerenciar Usuário	31
Figura 5 – UC01- Tela Gerenciar Usuário	32
Figura 6 – UC02-Gerenciar Fornecedor	36
Figura 7 – UC02-Gerenciar Fornecedor	37
Figura 8 – UC03-Gerenciar Solicitação de Manutenção	41
Figura 9 – UC03-Gerenciar Solicitação de Manutenção	42
Figura 10 – UC03-Gerenciar Solicitação de Manutenção	42
Figura 11 – UC03-Relat Selec Fornecedor - Gerenciar Solicitação de Manutenção.....	43
Figura 12 – UC04-Gerenciar Orçamento	47
Figura 13 – UC04-Tela: Gerenciar Orçamento.....	48
Figura 14 – UC04-Tela: Gerenciar Orçamento.....	48
Figura 15 – UC05-Selecionar Orçamento	54
Figura 16 – UC05-Tela: Selecionar Orçamento.....	55
Figura 17 – UC06-Gerenciar Ordem de Serviço.....	58
Figura 18 – UC06-Tela Consultar: Gerenciar Ordem de Serviço.....	59
Figura 19 – UC06-Tela Detalhar Consulta: Gerenciar Ordem de Serviço	59
Figura 20 – UC06-Tela Cancelar: Gerenciar Ordem de Serviço	60
Figura 21 – UC06-Tela Registrar Atraso: Gerenciar Ordem de Serviço	60
Figura 22 – UC06-Tela Finalizar: Gerenciar Ordem de Serviço	61
Figura 23 – UC07-Gerenciar Tipo de Equipamento	66
Figura 24 – UC07- Tela: Gerenciar Tipo de Equipamento.....	67
Figura 25 – UC08-Gerenciar Tipo de Ocorrência.....	71
Figura 26 – UC08- Tela: Gerenciar Tipo de Ocorrência	72
Figura 27 – UC09-Gerar relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial	76
Figura 28 – UC09-Tela: Gerar relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial	77
Figura 29 – UC09-Relatório: Gerar relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial	77
Figura 30 – UC10-Validar Usuário.....	80
Figura 31 – UC10-Tela - Validar Usuário	81
Figura 32 – UC11-Gerar Relatório sobre o Fornecedor.....	83
Figura 33 – UC11-Tela: Gerar Relatório sobre o Fornecedor	84

Figura 34 – UC11-Relatório: Gerar Relatório sobre o Fornecedor.....	84
Figura 35 - Diagrama de classe	88
Figura 36 – SD01 – Gerenciar Usuário.....	89
Figura 37 – SD02 – Gerenciar Fornecedor	90
Figura 38 – SD03 – Gerenciar Solicitação de Manutenção	91
Figura 39 – SD04 – Gerenciar Orçamento.....	92
Figura 40 – SD05 – Selecionar Orçamento.....	93
Figura 41 – SD06 – Gerenciar Ordem de Serviço	94
Figura 42 – SD07 – Gerenciar Tipo de Equipamento.....	95
Figura 43 – SD08 – Gerenciar Tipo de Ocorrência	96
Figura 44 – SD09 – Gerar Relatório sobre Manutenção do Bem Patrimonial.....	97
Figura 45 – SD10 – Validar Usuário.....	97
Figura 46 – SD11 – Gerar Relatório sobre o Fornecedor	98
Figura 47 - Modelo Entidade-Relacionamento Conceitual.....	99
Figura 48 - Modelo Entidade-Relacionamento Lógico.....	100
Figura 49 - Modelo Entidade-Relacionamento Físico	103

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Problema 01	15
Quadro 2 – Problema 02	15
Quadro 3 – Problema 03	16
Quadro 4 – Problema 04	16
Quadro 5 – Problema 05	16
Quadro 6 – Problema 06	16
Quadro 7 - Requisitos Funcionais	20
Quadro 8 - Requisitos Não funcionais	21
Quadro 9 - Requisitos de Dados	22
Quadro 10 - Regras de Execução	23
Quadro 11 - Mensagem.....	25
Quadro 12 - Rastreabilidade de Requisitos	26
Quadro 13 – Técnicas e Ferramentas	28
Quadro 14 - Análise de Riscos do Projeto – Mudança de requisitos	110
Quadro 15 – Análise de Riscos do Projeto – Falta de conhecimento do negócio.....	111
Quadro 16 – Cronograma de Atividades.....	111

1. INTRODUÇÃO

As empresas buscam crescimento e lucratividade, para que uma organização alcance suas metas e objetivos são necessários identificar problemas, corrigi-los e avaliar alternativas para que a tomada de decisão aconteça com êxito e proporcione sucesso nos aspectos almejados pela organização.

Ao visitar o setor de suprimento do Centro Universitário de Brasília, verificou-se que o processo decisório na contratação da manutenção terceirizada não dispõe de mecanismos automatizados para facilitar o armazenamento e o gerenciamento das informações referentes à manutenção do bem patrimonial por terceiros. Utiliza-se o Sistema Microsoft Dynamics AX no atendimento das solicitações de manutenções, este aplicativo não está customizado para a realidade da instituição e exige dos funcionários controles paralelos, como por exemplo: planilha Excel para comparar os orçamentos das empresas e selecionar o melhor fornecedor.

O Sistema de Controle de Manutenção proporcionará à empresa uma forma ágil e confiável de armazenar e consultar informações fundamentais para o bom desempenho, fornecendo subsídios para que o gestor tome decisões importantes na contratação do serviço de manutenção.

2. JUSTIFICATIVA

O Sistema de Controle de Manutenção visa facilitar a contratação da manutenção terceirizada pelo setor de suprimento disponibilizando ao gestor a informação histórica das manutenções do bem patrimonial e valor pago; e sobre o fornecedor da manutenção dados históricos de atendimento que facilitará a contratação.

3. NEGÓCIO CONTEXTUALIZADO

3.1. Descrição da Organização

3.1.1. A empresa

Razão Social: Centro de Ensino Unificado de Brasília - UniCEUB .

Negócio/Segmento: Centro Universitário de Brasília é uma Instituição educacional de ensino, pesquisa e extensão, mantida pelo CEUB – Centro de Ensino Unificado de Brasília.

Endereço: O UniCEUB é situado na SEPN 707/907 Campus Universitário – Asa Norte – Brasília-DF.

Responsável legal pela Empresa: Reitor da Universidade.

3.1.2. O negócio

O UniCEUB - Centro Universitário de Brasília é uma instituição de ensino superior particular brasileira, com sede na cidade de Brasília, no Distrito Federal. O campi Asa Norte situado no Plano Piloto de Brasília na Asa Norte e campus Taguatinga I e II estão situados na Região Administrativa do Distrito Federal em Taguatinga. A instituição foi inaugurada em 1968, com o nome de Centro de Ensino Unificado de Brasília - CEUB. O diferencial na época foram os cursos de ensino superior no período noturno, uma opção à Universidade de Brasília, que só tinha aulas no período diurno.

Atualmente disponibiliza cursos de graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado. A Instituição de Ensino Superior funciona nos períodos: matutino, vespertino e noturno.

O UniCEUB desenvolve diversos serviços gratuitos à comunidade como, por exemplo, atendimento nas áreas:

- Jurídica: Penal, Civil, Família, Trabalhista e Recursal;
- Saúde: Ortopedia, Pediatria, Neurologia com adultos.

O cliente desta instituição é definido como CORPO DISCENTE, sendo constituído pelos alunos regularmente matriculados ou inscritos, em seus cursos e programas. Com a finalidade de atender aos clientes, ao mais baixo custo, sem a perda da qualidade o Departamento de Patrimônio e possui o setor de suprimento que gera condições operacionais para que equipamentos, instalações e serviços funcionem adequadamente, visando atingir objetivos e metas da instituição.

3.1.3. Diagrama da Organização

A figura 1 mostra o organograma da instituição demonstrando a integração e hierarquia entre as áreas que compõe a estrutura organizacional do Centro Universitário de Brasília.

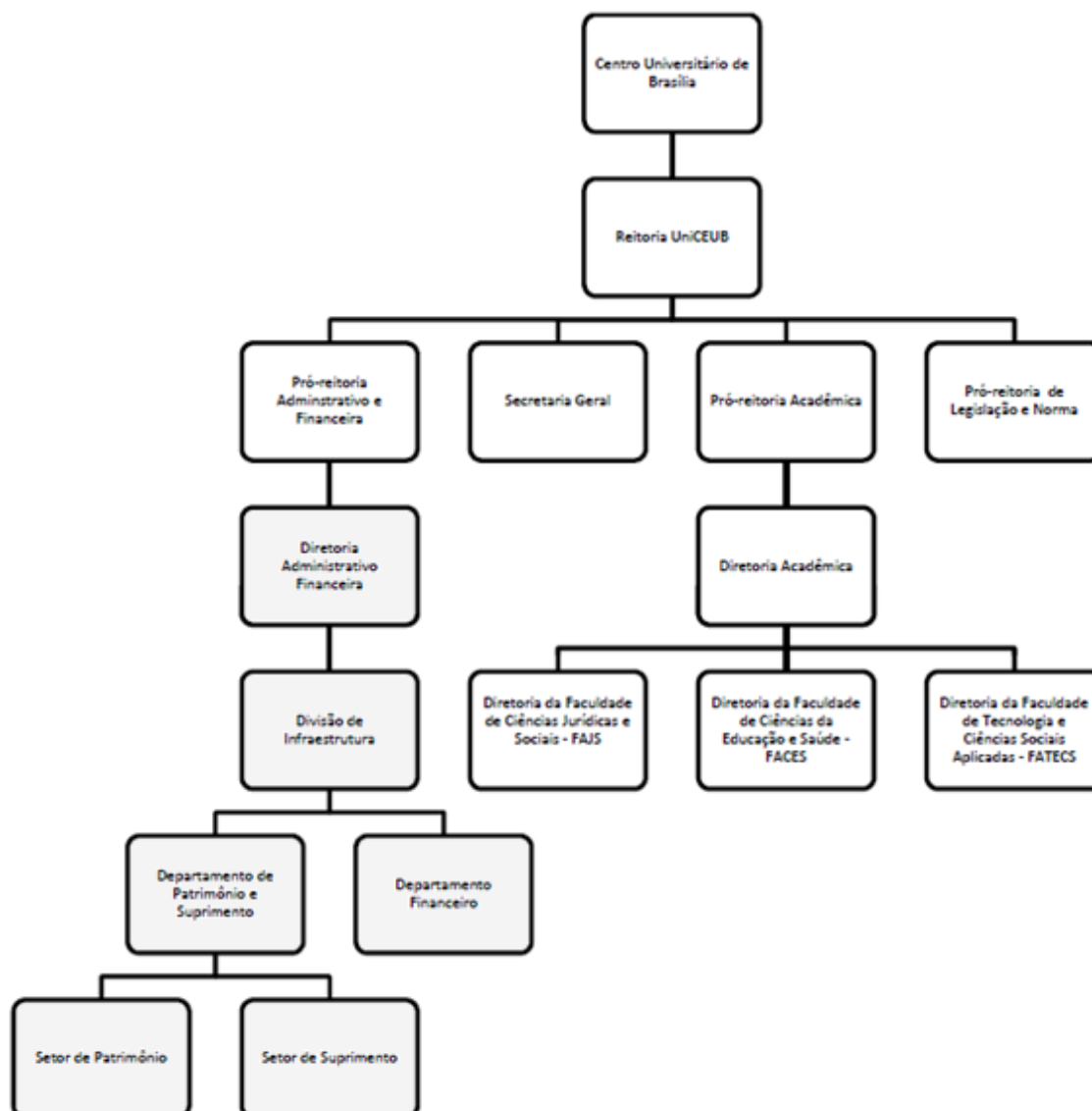


Figura 1 - Organograma Geral

3.1.4. Descrição do Organograma (relação entre as áreas)

A Figura 1 mostra o organograma da instituição demonstrando a integração e hierarquia entre as áreas que compõem a estrutura organizacional do Centro Universitário de Brasília. A Pró-reitoria Administrativo e Financeiro é responsável por supervisionar, coordenar e fiscalizar as atividades administrativas, financeiras e contábeis do UniCEUB, composto de vários outros departamentos em sua estrutura que auxiliam no controle e manutenção das atividades que ocorrem nos Campus.

Dentro da Diretoria Administrativa Financeira possui a Divisão de Infraestrutura, departamento este responsável por auxiliar a Diretoria Administrativa Financeira no controle e gestão de toda a parte administrativa da instituição.

A Divisão de Infraestrutura possui departamentos que dão o apoio técnico-administrativo institucional, responsáveis pelos insumos materiais, mão de obra especializada, apoio logístico, execução de obras e melhoria em infraestrutura, manutenção e preservação dos bens patrimoniais da instituição entre outros.

Subordinado a Divisão de Infraestrutura: o Departamento de Financeiro e o Departamento de Patrimônio e Suprimento. O Departamento de Patrimônio e Suprimento possui dois setores o setor de patrimônio que controla o bem patrimonial da instituição e o setor de suprimento que realiza as compras, manutenções e controle do almoxarifado.

O setor de suprimento será o foco do nosso projeto final.

3.2. Descrição dos Processos Existentes

3.2.1. Áreas envolvidas

A Divisão de Infraestrutura é responsável pela autorização ou não da contratação da manutenção cujo valor ultrapasse a alçada do gerente do Departamento de Patrimônio e Suprimento

O Departamento de Patrimônio e Suprimento é responsável por gerenciar as funções relacionadas à aquisição, controle do patrimônio, distribuição e alienação de materiais e almoxarifado. O Departamento de Patrimônio e Suprimento é composto pelos seguintes setores:

- Setor de suprimento responsável pela realização da aquisição dos materiais, obras e serviços necessários ao funcionamento da instituição; e manter o cadastro de fornecedores;
- Setor de patrimônio responsável por registrar, controlar e atualizar permanentemente a documentação dos bens móveis e imóveis; identificar com numeração própria e codificada os bens patrimoniais; realizar o levantamento dos bens da instituição; manter e controlar os bens deslocados para a manutenção e conservação e solicitar a avaliação de bens; receber, conferir, guardar, registrar e distribuir o material em estoque; encaminhar a Divisão de Infraestrutura as notas fiscais dos materiais recebidos para pagamento; e elaborar informações sobre o material existente.

3.2.2. Descrição do processo atual

O Departamento de Patrimônio e Suprimento – DPS é responsável por acompanhar as solicitações de serviços e compras dos usuários cadastrados no Sistema de Gestão Integrada – SGI do UniCeub, realizar a tomada de preços para a aquisição de materiais de consumo, de manutenção, bens patrimoniais e serviços.

Ao ser aprovada a solicitação do usuário no SGI, o DPS registra a ordem de compra no Sistema Microsoft Dynamics AX e realiza a tomada de preço junto aos fornecedores. Os fornecedores enviam para o Departamento de Patrimônio e Suprimento sua proposta; as propostas são cadastradas em uma planilha Excel para selecionar a melhor proposta conforme a solicitação registrada pelo usuário no SGI, após a seleção é incluída as informações do fornecedor na ordem de compra no Sistema Microsoft Dynamics AX.

Os dados da manutenção cadastrados deverão ser aprovados conforme a alçada de valor de cada diretor; sendo aprovada pelo Diretor do Departamento de Patrimônio e Suprimento ou pelo Diretor Divisão de Infraestrutura.

Aprovada a manutenção será realizada a manutenção pelo fornecedor que ao finalizar a manutenção informa o prazo de garantia da manutenção. O setor de suprimento não avalia a satisfação sobre o atendimento do fornecedor, ficando apenas um sentimento sobre o fornecedor em relação ao atendimento. Será emitida a fatura que deverá ser encaminhada para a Divisão de Infraestrutura. O acompanhamento da entrega do bem para manutenção e o recebimento é de responsabilidade do setor de suprimento que emite parecer finalizando a ordem de compra e a solicitação no SGI.

O Departamento de Patrimônio e Suprimento preza em manter atualizado o cadastro de fornecedores.

3.2.3. Mapeamento do processo atual

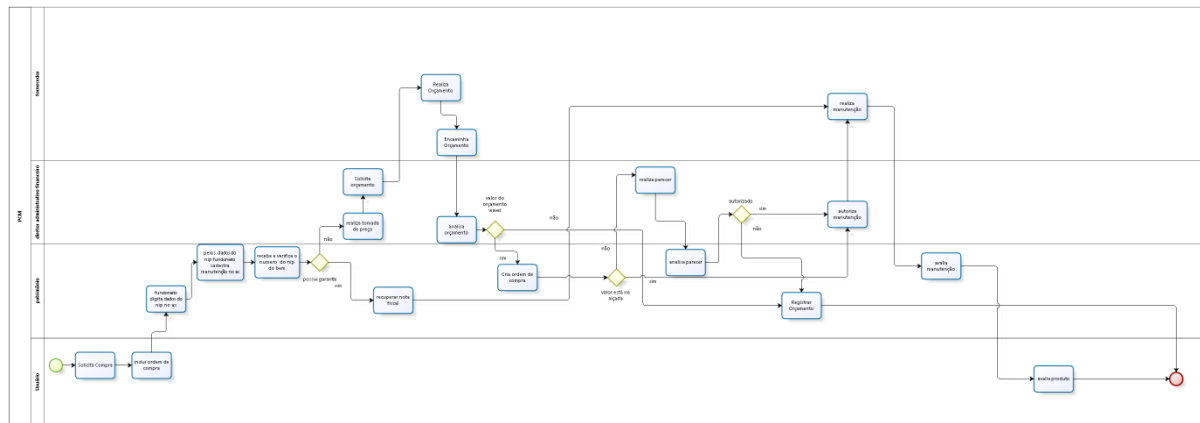


Figura 2 – Fluxo de Processos

3.3. Problemas Diagnosticados

3.3.1. Identificação do problema

Após entrevista com os gestores e funcionários do setor de suprimento foram identificados alguns problemas, sendo os principais relacionados abaixo:

Quadro 1 – Problema 01

O problema é	Dados dos fornecedores segregados em várias planilhas.
Afeta	Capacidade de decisão com maior assertividade.
Cujo impacto é	Demora na localização de dados sobre os fornecedores nas diversas planilhas.
Benefícios de uma solução	Maior agilidade na tomada de decisão.

Quadro 2 – Problema 02

O problema é	Processo de decisão de escolha do fornecedor realizado utilizando planilha como ferramenta suporte conforme a modalidade de manutenção adotada.
Afeta	Capacidade de decisão.
Cujo impacto é	Demora no tomada de decisão.
Benefícios de uma solução	Diminuir a margem de erro dando agilidade ao processo.

Quadro 3 – Problema 03

O problema é	Falta de controle para acompanhar o andamento da manutenção.
Afeta	Gestão do setor de suprimento.
Cujo impacto é	Controles manuais no gerenciamento da manutenção gerando erros e lentidão prejudicando a gestão do setor.
Benefícios de uma solução	Gestão da manutenção com acompanhamento on-line.

Quadro 4 – Problema 04

O problema é	Falta de um sistema de avaliação de atendimento.
Afeta	Gestão do setor de suprimento.
Cujo impacto é	O setor de suprimento possui um <i>feeling</i> sobre os fornecedores sem registro histórico de avaliação do serviço prestado.
Benefícios de uma solução	Gestão mais assertiva quanto à qualidade do serviço prestado.

Quadro 5 – Problema 05

O problema é	Inexistência de controle do histórico de manutenção do bem patrimonial.
Afeta	Gestão do setor de suprimento.
Cujo impacto é	Prejudica a avaliação do custo x benefício entre reparar ou substituir o bem patrimonial.
Benefícios de uma solução	Redução de custos.

Quadro 6 – Problema 06

O problema é	Falta de interface do sistema Microsoft Dynamics AX com o sistema de patrimônio e o SGI.
Afeta	Gestão do setor de suprimento.
Cujo impacto é	Correlação do número patrimonial realizada de forma manual entre os sistemas por meio de planilhas.
Benefícios de uma solução	Interface do item patrimonial facilitando a gestão.

4. PROPOSTA DO SISTEMA

4.1. Objetivo Geral Sistema

O objetivo geral do sistema é disponibilizar mecanismos que facilitem o gerenciamento das manutenções terceirizadas visando à melhoria na contratação do serviço de manutenção e no processo de acompanhamento da manutenção; permitindo a tomada de decisão gerencial embasada em dados históricos de atendimento dos fornecedores nas manutenções.

4.2. Objetivos Específicos

O sistema visa atingir os seguintes objetivos:

Obj1: Gerenciar fornecedores através do cadastro e facilitar a seleção para manutenção;

Obj2: Solicitação de manutenção com interface do identificador do bem patrimonial;

Obj3: Criar mecanismo para acompanhar a ordem de serviço;

Obj4: Manter avaliações sobre o fornecedor;

Obj5: Histórico da manutenção do bem patrimonial;

Obj6: Relatório de apoio a decisões gerenciais.

4.3. Funcionalidades do Sistema

A fim de restringir o acesso e manipulação das informações restritas ao setor de suprimento, foi implantado o controle de acesso através da autenticação do usuário, onde são cadastrados os usuários e perfis determinados pelo gestor do negócio. Existirão dois perfis de acesso ao sistema o administrador e o funcionário do setor de suprimento.

O administrador será responsável pelos cadastros: usuários, fornecedores, tipo de ocorrência e tipo de equipamento; e por gerenciar a manutenção e o orçamento, selecionar fornecedor, gerenciar ordem de serviço e terá acesso a todos os relatórios gerenciais que são gerados pelo sistema.

O funcionário do setor de suprimento será responsável por gerenciar a manutenção e o orçamento, selecionar fornecedor, gerenciar ordem de serviço e terá acesso a todos os relatórios gerenciais que são gerados pelo sistema.

Como forma de resguardar os dados básicos da solicitação da manutenção, será criado um cadastro de manutenção, onde poderão ser incluídas e alteradas as informações necessárias à sua realização.

Para auxiliar na seleção do fornecedor para a prestação de serviço de manutenção serão cadastrados todos os fornecedores com a informação do tipo de equipamento que realiza o

atendimento da manutenção e criar um mecanismo que lista todos os fornecedores em condições para o atendimento da manutenção solicitada. O setor de suprimento convidará os fornecedores e fará o cadastramento dos orçamentos para realizar a manutenção.

Para relacionar a solicitação de manutenção do bem patrimonial ao fornecedor, deve-se inserir a informação sobre o tipo de equipamento que será realizada a manutenção quando for efetuado o cadastramento da solicitação de manutenção.

Na funcionalidade de selecionar o melhor orçamento para a realização da manutenção o setor de suprimento utilizará da seleção automática realizada pelo sistema, bastando apenas informar qual o parâmetro que deve se levar em conta para a seleção. O sistema automaticamente incluirá a Ordem de Serviço que será acompanhada pelo setor.

Os relatórios sobre as manutenções do bem e sobre os fornecedores serão utilizados pelo setor de suprimentos para a tomada de decisão sobre a realização da manutenção.

4.4. Sistemas Similares

4.4.1. Sistema 'Engeman'

- ✓ O programa de manutenção Engeman® atende a diversos ramos de atividade como: indústrias em geral, empresas de frota, aeronaves, equipamentos pesados, prestadores de serviço, construção civil, hospitais, sucroalcooleiro, energia, petrolífera, empresas do ramo predial como grandes condomínios e shoppings, dentre outros

Principais benefícios:

- Flexibilidade - adaptação para necessidades específicas das empresas.
- Melhorias em processos de manutenção.
- Redução de custos no setor de manutenção.
- Facilidade de operação do sistema.
- Melhor tomada de decisões com Informações Gerenciais.
- Fácil integração da manutenção com outros setores.
- Facilidade de operação.
- Help dinâmico e editável.
- Interface amigável, objetiva e dinâmica.
- Editor de relatórios próprio.
- Importação / exportação de dados.

- Divisão de equipamentos em vários níveis de componentes.
- Integração a CLP e Coletores de Dados.

Pontos negativos:

- A cada projeto específico para a integração com outros sistemas gerará custo adicional ao sistema.

4.4.2. Sistema 'i10 Manutenção'

- ✓ O i10 Manutenção é o melhor sistema de gestão de manutenção baseado em resultados. Uma ferramenta que otimiza processos, minimiza custos e agrega valor à sua gestão.

Principais benefícios:

- Sistema 100% Web.
- Cadastros ilimitados.
- Navegação Intuitiva.
- Hospedagem em Servidor Praxis.
- Relatórios completos em tempo real.
- Inserção de anexos.
- Orçamentos através do sistema.
- Atendimento Personalizado.

Pontos negativos:

- As migrações serão avaliadas pela equipe técnica da Praxis e caso necessário será enviado orçamento ao cliente para sua execução. Temos um custo adicional embutido.

Os sistemas analisados deverão ser customizados para atender o UniCEUB gerando custos adicionais a cada solicitação de ajustes. Ao desenvolver um novo sistema a partir do levantamento das necessidades do gestor a empresa terá ganho pois este estará aderente ao processo de trabalho.

5. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS DO SISTEMA

A análise de requisito é uma tarefa da engenharia de software que efetua a ligação entre a alocação de um software em nível de sistema e o projeto de software (PRESSMAN, 2005). Para entendimento das tabelas abaixo, são definidas as seguintes convenções:

- **Requisito Funcional (RF)**

São as funcionalidades que visam eliminar os problemas diagnosticados.

- **Requisito não funcional (RNF)**

Características que o software deve apresentar.

- **Requisitos de dados (RD)**

Atributos relacionados a determinadas funcionalidades.

- **Regras de execução (RE)**

Fatores que devem ser observados na execução de determinada tarefa.

A numeração seguirá seguinte padrão:

- **RFXX**
- **RNFXX**
- **RDXX**
- **REXX**

Em que “XX” representa o número identificador do requisito.

5.1. Requisitos Funcionais

Quadro 7 - Requisitos Funcionais

Requisito	Descrição
[RF01]	O sistema deve incluir usuário.
[RF02]	O sistema deve alterar usuário.
[RF03]	O sistema deve excluir usuário.
[RF04]	O sistema deve consultar usuário.
[RF05]	O sistema deve incluir fornecedor.
[RF06]	O sistema deve alterar fornecedor.
[RF07]	O sistema deve excluir fornecedor.
[RF08]	O sistema deve consultar fornecedor.
[RF09]	O sistema deve incluir solicitação de manutenção.
[RF10]	O sistema deve alterar solicitação de manutenção.
[RF11]	O sistema deve excluir solicitação de manutenção.
[RF12]	O sistema deve consultar solicitação de manutenção.
[RF13]	O sistema deve incluir orçamento.
[RF14]	O sistema deve alterar orçamento.
[RF15]	O sistema deve excluir orçamento.

Requisito	Descrição
[RF16]	O sistema deve consultar orçamento.
[RF17]	O sistema deve selecionar fornecedor.
[RF18]	O sistema deve incluir ordem de serviço.
[RF19]	O sistema deve cancelar ordem de serviço.
[RF20]	O sistema deve registrar atraso na ordem de serviço.
[RF21]	O sistema deve avaliar fornecedor.
[RF22]	O sistema deve incluir tipo de manutenção.
[RF23]	O sistema deve alterar tipo de manutenção.
[RF24]	O sistema deve excluir tipo de manutenção.
[RF25]	O sistema deve consultar tipo de manutenção.
[RF26]	O sistema deve incluir tipo de ocorrência.
[RF27]	O sistema deve alterar tipo de ocorrência.
[RF28]	O sistema deve excluir tipo de ocorrência.
[RF29]	O sistema deve consultar tipo de ocorrência.
[RF30]	O sistema deve validar o usuário.
[RF31]	O sistema deve gerar relatório gerencial da manutenção do bem.
[RF32]	O sistema deve gerar relatório gerencial sobre o fornecedor.

5.2. Requisitos Não Funcionais

Quadro 8 - Requisitos Não funcionais

Requisito	Descrição	Categoria
[RNF01]	O sistema deve efetuar o arredondamento com precisão de duas casas decimais.	Confiabilidade
[RNF02]	O sistema deverá facilitar o acesso a todas as funcionalidades através de teclas de atalho.	Usabilidade
[RNF03]	O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do 'click' em outra funcionalidade.	Usabilidade
[RNF05]	O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela.	Usabilidade
[RNF06]	O sistema deve ser capaz de calcular os prazos de manutenção excluindo os dias não úteis.	Funcionalidade
[RNF07]	O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.	Usabilidade

5.3. Requisitos de Dados

Quadro 9 - Requisitos de Dados

Requisito	Descrição
[RD01]	Matrícula, Nome do funcionário, Perfil, Senha.
[RD02]	Matrícula, Nome do funcionário.
[RD03]	Indicador do tipo CPF/CNPJ, Número, Nome do fornecedor, Endereço, Cidade, UF, CEP, Telefone, Fax, Contato, Email.
[RD04]	Indicador do tipo CPF/CNPJ, Número, Nome do fornecedor.
[RD05]	Número da manutenção, Identificador do SGI, Bem patrimonial (NIP e Descrição), Tipo de equipamento, Tipo de ocorrência.
[RD06]	Número da manutenção, Identificador do SGI.
[RD07]	Número da manutenção, Identificador do SGI, Nome do fornecedor, Bem patrimonial (NIP e Descrição), Valor do Orçamento, Valor do Desconto, Quantidade de dias para entrega, Quantidade de dias da garantia, Data do orçamento, Validade do orçamento.
[RD08]	Número da manutenção, Identificador do SGI, Nome do fornecedor.
[RD09]	Número da manutenção, Identificador do SGI, Prioridade, Número da ordem de serviço.
[RD10]	Identificador do SGI, Número da ordem de serviço.
[RD11]	Identificador do SGI, Número da ordem de serviço, Bem patrimonial (NIP e Descrição), Nome do fornecedor, Valor do Orçamento, Valor do Desconto, Quantidade de dias para entrega, Quantidade de dias da garantia, Data início da OS, Data prevista entrega.
[RD12]	Identificador do SGI, Número da ordem de serviço, Bem patrimonial (NIP e Descrição), Nome do fornecedor, Valor do Orçamento, Valor do Desconto, Quantidade de dias para entrega, Quantidade de dias da garantia, Data início da OS, Data prevista entrega, Motivo do cancelamento, Data do cancelamento.
[RD13]	Identificador do SGI, Número da ordem de serviço, Bem patrimonial (NIP e Descrição), Nome do fornecedor, Valor do Orçamento, Valor do Desconto, Quantidade de dias para entrega, Quantidade de dias da garantia, Data início da OS, Data prevista entrega, Motivo do atraso, Data do atraso, Data da entrega.
[RD14]	Identificador do SGI, Número da ordem de serviço, Bem patrimonial (NIP e Descrição), Nome do fornecedor, Valor do Orçamento, Valor do Desconto, Quantidade de dias para entrega, Quantidade de dias da garantia, Data início da OS, Data prevista entrega, Data da entrega, Nota fornecedor.
[RD15]	Descrição do tipo de equipamento.
[RD16]	Descrição do tipo de ocorrência.
[RD17]	Matrícula, Perfil, Senha.
[RD18]	Período, Fornecedor, Tipo de equipamento, Tipo de ocorrência, Agrupar por campi, Agrupar por marca.
[RD19]	Período, Bem patrimonial (NIP e Descrição), Tipo de ocorrência, Agrupar por campi, Agrupar por marca.

5.4. Regras de Execução

Quadro 10 - Regras de Execução

Requisito	Descrição
[RE01]	O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.
[RE02]	O sistema deve verificar se o identificador do SGI e o Bem Patrimonial encontram-se cadastrados, caso esteja, a inclusão não será permitida.
[RE03]	Quando o usuário alterar a descrição o sistema deve verificar se o tipo de equipamento não está vinculado a nenhuma manutenção. A alteração só é permitida para tipo de equipamento que não esteja vinculado a manutenção.
[RE04]	Quando o usuário alterar a descrição o sistema deve verificar se o tipo de ocorrência não está vinculado a nenhuma manutenção. A alteração só é permitida para tipo de ocorrência que não esteja vinculado a manutenção.
[RE05]	O usuário deve informar pelo menos um filtro para a pesquisa.
[RE06]	Na exclusão o 'Indicador de Exclusão' deve ser alterado para 'S'.
[RE07]	O sistema deve recuperar as informações conforme filtro solicitado em ordem alfabética.
[RE08]	Quando o usuário tentar incluir uma descrição, então o sistema deve verificar se a descrição já existe; caso exista, a inclusão não será permitida.
[RE09]	O sistema deve preencher a data da entrega com a data do sistema operacional e permitir alteração. A data da entrega não pode ser anterior à data início.
[RE10]	O sistema verifica se existe Ordem de Serviço para a manutenção, se existir preenche o campo automaticamente.
[RE11]	O sistema deve verificar se foi selecionada pelo menos uma prioridade.
[RE12]	O sistema deve verificar se o fornecedor encontra-se cadastrado, caso esteja, a inclusão não será permitida.
[RE13]	A exclusão é permitida para fornecedor que não esteja vinculado ao orçamento.
[RE14]	A exclusão é permitida para orçamento do bem patrimonial que não esteja vinculado a ordem de serviço.
[RE15]	O sistema deve atualizar a data do cancelamento com a data do sistema operacional.
[RE16]	O sistema deve atualizar a data do atraso com a data do sistema operacional.
[RE17]	O sistema deve verificar se existe orçamento cadastrado para os dados informados, caso exista a inclusão não será permitida.
[RE18]	O sistema deve recuperar o bem patrimonial pertencente à manutenção informada em ordem alfabética cujo tipo de equipamento o fornecedor selecionado realiza manutenção.
[RE19]	O sistema deve atualizar a data da avaliação com a data do sistema operacional.
[RE20]	O sistema verifica se existe ordem de serviço para a manutenção, caso a ordem de serviço exista a seleção de orçamento não será permitida.
[RE21]	O sistema ordena o(s) orçamento(s) dos fornecedores para cada bem patrimonial seguindo o(s) parâmetro(s) selecionado(s). Caso o ator tenha selecionado a prioridade 'Melhor Fornecedor' o sistema deve calcular o melhor fornecedor o sistema deve recuperar e somar as notas de avaliação

Requisito	Descrição
	do serviço por tipo de equipamento nos últimos seis meses e dividir pela quantidade de registros encontrados para cada fornecedor que possuir orçamento cadastrado.
[RE22]	O sistema deve inserir a ordem de serviço para cada bem patrimonial em manutenção com as informações do orçamento do fornecedor que ficou em primeiro lugar segundo os parâmetros solicitados. A data início da ordem de serviço deve ser igual a data do próximo dia útil, utilizar a data do sistema operacional para cálculo. A data prevista para a entrega deve ser calculada somando a quantidade de dias para a entrega, caso a data for um dia não útil calcular a data do próximo dia útil.
[RE23]	O sistema deve validar o dígito verificador informado (vide em anexo o cálculo de dígito verificador), se não for válido enviar mensagem de alerta.
[RE24]	O sistema deve apresentar somente os fornecedores cujo tipo de equipamento fornece manutenção para o bem patrimonial da solicitação de manutenção informada.
[RE25]	O sistema deve verificar se a matrícula já está cadastrada no sistema.
[RE26]	O sistema deve listar todos os fornecedores em ordem alfabética agrupando por tipo de equipamento que se encontra cadastrado na solicitação de manutenção pelo 'identificador do SGI'.
[RE27]	Quando o usuário registrar a senha, o sistema deve fazer dupla solicitação e validar se as senhas são iguais para gravar na base de dados.
[RE28]	O sistema deve gerar o relatório por fornecedor por ordem crescente de data de início da ordem de serviço, calculando o valor da manutenção da ordem de serviço que será igual ao valor do orçamento menos o valor do desconto e totalizar por ordem de serviço. Apresentar o valor total pago no período solicitado pelas manutenções realizadas e finalizadas. Apresentar no relatório as ordens de serviço canceladas e o motivo do cancelamento o valor destas manutenções deverão ser desconsideradas na totalização.
[RE29]	Quando o ator selecionar o tipo de equipamento, tipo de ocorrência e opção de agrupar por campi e por marca do bem patrimonial o sistema deve apresentar o relatório agrupado e com o total de cada grupo. Agrupar por campi, tipo de equipamento, bem patrimonial e tipo de ocorrência totalizando por bem patrimonial, tipo de equipamento, campi e total geral do período.
[RE30]	O sistema deve gerar o relatório por bem patrimonial por ordem crescente de data de início da ordem de serviço, calculando o valor da manutenção da ordem de serviço que será igual ao valor do orçamento menos o valor do desconto. Apresentar o valor total pago no período solicitado pelas manutenções realizadas e finalizadas. Apresentar no relatório as ordens de serviço canceladas e o motivo do cancelamento o valor destas manutenções deverão ser desconsideradas na totalização.
[RE31]	Quando o ator selecionar o tipo de ocorrência e opção de agrupar por campi e por marca do bem patrimonial o sistema deve apresentar o relatório agrupado e com o total de cada grupo. Agrupar por campi, bem patrimonial, marca e tipo de ocorrência totalizando por tipo de ocorrência, marca, campi e total geral do período.
[RE32]	Quando o usuário informar o "Identificador SGI" o sistema deve recuperar o "Número da manutenção"; quando o usuário informar o "Número da manutenção" o sistema deve recuperar o "Identificador SGI".

Requisito	Descrição
[RE33]	O sistema deve recuperar a lista de fornecedores que possa atender a manutenção.
[RE34]	O sistema apresenta somente os fornecedores que possuem orçamento cadastrado para a manutenção.

5.5. Mensagem

Quadro 11 - Mensagem

Código	Descrição
[MSG01]	Inclusão efetuada com sucesso.
[MSG02]	Alteração efetuada com sucesso.
[MSG03]	Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?
[MSG04]	Exclusão efetuada com sucesso.
[MSG06]	Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.
[MSG07]	Dado informado já existe.
[MSG08]	Nenhum campo de busca foi preenchido.
[MSG09]	Informação não encontrada.
[MSG10]	Usuário já cadastrado.
[MSG11]	Fornecedor já cadastrado.
[MSG12]	Orçamento já cadastrado.
[MSG13]	Tipo de ocorrência vinculado à manutenção, não é permitido alteração.
[MSG14]	Tipo de equipamento vinculado à manutenção, não é permitido alteração.
[MSG15]	Cancelamento efetuado com sucesso.
[MSG16]	Motivo do atraso incluído com sucesso.
[MSG17]	O.S. do bem patrimonial finalizada com sucesso.
[MSG18]	Dados não foram gravados.
[MSG19]	Selecione pelo menos uma prioridade.
[MSG20]	Ordem de serviço já foi gerada, O.S. (apresentar o número da ordem de serviço).
[MSG21]	Ordem de serviço gerada, não será permitido excluir o orçamento.
[MSG22]	Fornecedor com orçamento cadastrado.
[MSG23]	Senha gravada com sucesso.
[MSG24]	Não existe manutenção no período solicitado.
[MSG25]	Não existe manutenção para o bem patrimonial no período solicitado.
[MSG26]	Dígito verificador inválido.

5.6. Rastreabilidade de Requisitos

Quadro 12 - Rastreabilidade de Requisitos

Objetivos Específicos	Requisitos Funcionais	Casos de Uso	Requisitos Não Funcionais	Regra de Execução	Requisitos de Dados
Obj1	[RF05]	UC02	[RNF03] [RNF05]	[RE01] [RE05] [RE12] [RE13] [RE23]	[RD03] [RD04]
	[RF06]				
	[RF07]				
	[RF08]				
	[RF17]	UC05	[RNF01] [RNF02] [RNF03][RNF05] [RNF07]	[RE01] [RE10] [RE11] [RE20] [RE21] [RE22]	[RD09]
	[RF18]				
Obj2	[RF09]	UC03	[RNF02] [RNF03] [RNF05] [RNF07]	[RE01] [RE02] [RE05] [RE26]	[RD05] [RD06]
	[RF10]				
	[RF11]				
	[RF12]				
	[RF13]	UC04	[RNF02] [RNF03] [RNF05] [RNF06] [RNF07]	[RE01] [RE05] [RE17] [RE18] [RE24] [RE14]	[RD07] [RD08]
	[RF14]				
	[RF15]				
	[RF16]				
Obj3	[RF22]	UC07	[RNF03] [RNF05] [RNF07]	[RE01] [RE03] [RE05] [RE06] [RE07] [RE08]	[RD15]
	[RF23]				
	[RF24]				
	[RF25]				
	[RF26]	UC08	[RNF03] [RNF05] [RNF07]	[RE01] [RE04] [RE05] [RE07] [RE08]	[RD16]
	[RF27]				
	[RF28]				
	[RF29]				
Obj4	[RF20]	UC06	[RNF03] [RNF05]	[RE01] [RE07] [RE09] [RE15][RE16] [RE19]	[RD10] [RD11] [RD12] [RD13] [RD14]
	[RF21]				
	[RF22]				
Obj5	[RF31]	UC09	[RNF02] [RNF03] [RNF05] [RNF07]	[RE01] [RE30] [RE31]	[RD19]
Obj6	[RF32]	UC11	[RNF02] [RNF03] [RNF05] [RNF07]	[RE01] [RE28] [RE29]	[RD18]

6. METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto final foi baseado em um processo de software, seguindo uma sequência de etapas para definir as atividades, restrições e recursos, para o desenvolvimento de um software de qualidade, baseado nas necessidades da instituição.

O método utilizado no processo de construção desse projeto foi o iRON – Integração de Requisitos Orientados ao Negócio, através desse método é possível gerar e gerenciar os requisitos, esse método foi proposto por CASTRO et al, 2014.

No método iRON possui algumas fase e disciplinas que devem ser seguidas. A elicitação envolverá as análises de documentos, normas, para conhecer o negócio e ter domínio sobre os problemas. Na fase de análise de requisitos foi feita a revisão detalhada dos objetivos, refinando e validando as funcionalidades do software. A fase de análise é continua até que cliente e analista de requisitos cheguem a um acordo, gerando uma proposta de solução.

Ainda seguindo as fases, vem a definição, onde serão descritos os requisitos funcionais (RF) onde são descritas as funcionalidades do sistema, requisitos de dados (RD) onde são descritos os atributos dos requisitos funcionais, requisitos não funcionais (RNF), descrição das características de qualidade do sistema e as regras de execução (RE) que explicam como o negócio funciona, e como o sistema deve responder a cada funcionalidade. A última fase do método é a Validação, onde o gestor valida e aceita os requisitos que foram definidos.

As disciplinas que fazem parte do método iRON são:

- Análise de Negócio: é feita a análise do negócio, organograma, fluxo de atividade e identificação dos problemas. Com essas atividades pode-se identificar e compreender a sequência lógica das atividades, que transformam os dados em informação.

- Proposta de Solução: onde são propostas as soluções para cada problema que foi identificado na etapa anterior, contém objetivo geral, objetivo específico e suas principais funcionalidades e o fluxo de atividade atualizado. Juntamente com a etapa de modelagem de processo compõem o Documento de Análise de Negócio (DAN).

- Documentação: com toda a análise realizada no DAN, são definidos todos os requisitos do software (funcionais, de dados, não funcionais) e as regras de execução, ainda são geradas as matrizes de rastreabilidade e a priorização dos requisitos. Nessa etapa é elaborado o Documento de Definição de Requisitos (DDR).

- Prototipação: após a definição dos requisitos é feito um protótipo para facilitar o entendimento entre cliente e analista e validar os requisitos identificados. Esse protótipo de baixa fidelidade (não funcional).

- Gerência de Requisitos: no método iRON a gerência de requisitos é responsável pela rastreabilidade dos requisitos, gerência de mudança, gerência de configuração e gerência de qualidade dos requisitos.

Com o método iRON o projeto é construído de forma organizada e estruturada, é construído de uma visão geral para uma específica. Com isso o entendimento do sistema de informação que se pretende automatizar, os processos que o compõem e seus problemas são abordados. Facilitando assim a aplicação das técnicas de métrica de software logo no início do projeto.

Abaixo o detalhamento das técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto.

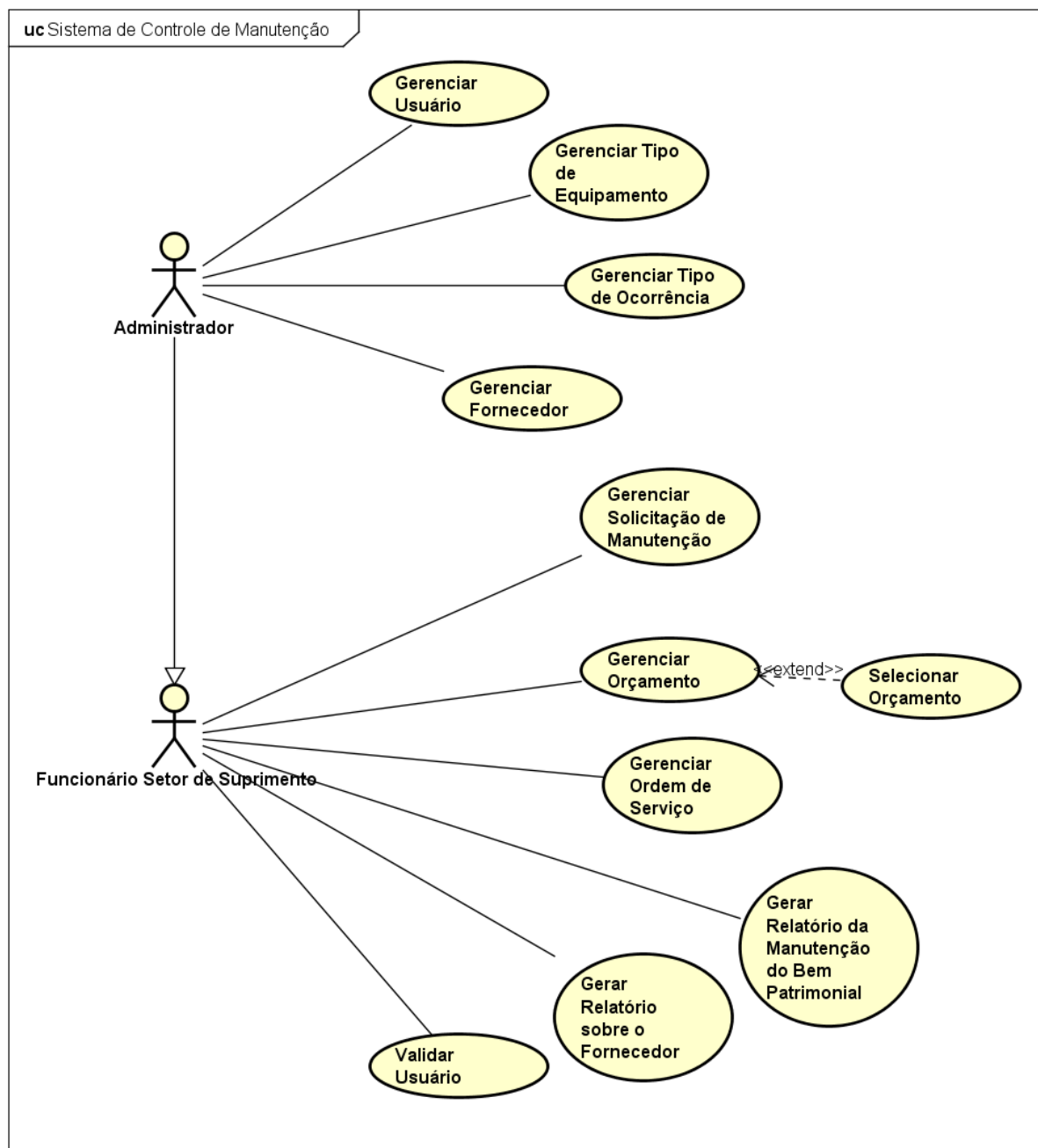
Quadro 13 – Técnicas e Ferramentas

Etapa	Técnica	Ferramenta
Definição	Gerenciamento de Projetos	MSProject
Levantamento de Requisitos	Reuniões	Editor de texto
Modelagem UML	Orientada a Objetos	Astah
Modelagem de dados	Modelo Conceitual	BrModelo
Modelagem de dados	Modelo Lógico	BrModelo
Modelagem de dados	Modelo Físico	MySQL
Análise de pontos de função	APF	APF-Plus
Protótipo	Orientada a Objetos	Balsamiq Mockups
Codificação	Orientada a objetos	NetBeans IED, JavaWeb e SQL
Testes	Integração e Caixa preta	-
Documentação	-	Microsoft Word

7. MODELOS DO SISTEMA

7.1. Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso tem por objetivo possibilitar a compreensão do comportamento externo do sistema através de uma perspectiva do usuário, utilizando uma linguagem simples, sendo muito utilizado no início da modelagem, principalmente nas fases de levantamento e análise de requisitos (GILLEANES, 2004).



powered by Astah

Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso

7.2. Descrição dos atores

Os usuários determinam os perfis e acessos de cada módulo do sistema, identificados a partir dos objetivos específicos.

- **Administrador**

Responsável pelo cadastro dos usuários, fornecedores, tipo de ocorrência e tipo de equipamento; e por gerenciar a manutenção e o orçamento, selecionar fornecedor, gerenciar ordem de serviço e terá acesso a todos os relatórios gerenciais que são gerados pelo sistema.

- **Funcionário do setor de suprimento**

Responsável por gerenciar a manutenção e o orçamento, selecionar fornecedor, gerenciar ordem de serviço e terá acesso a todos os relatórios gerenciais que são gerados pelo sistema.

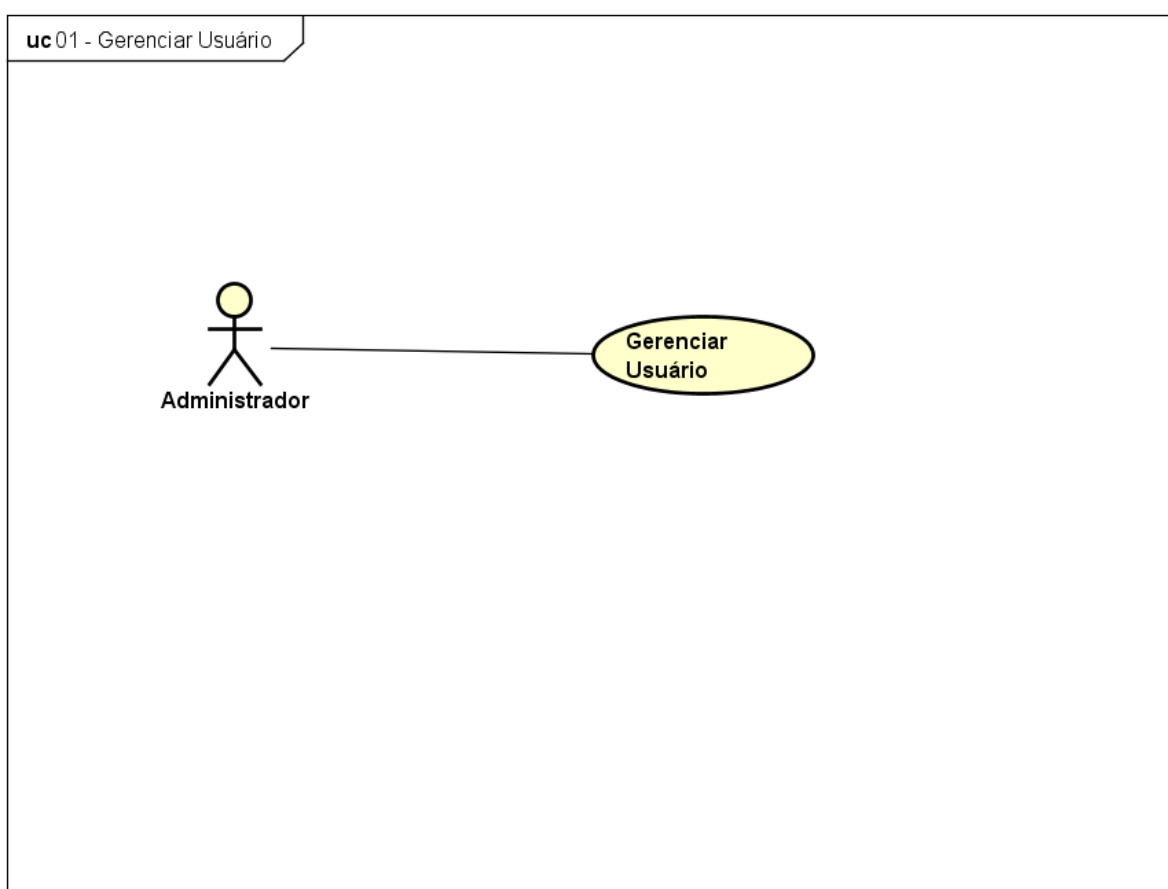
7.3. Especificação dos Casos de Uso

UC01 - Gerenciar Usuário

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
11/08/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama



powered by Astah

Figura 4 – UC01-Gerenciar Usuário

Gerenciar Usuário

Matricula

Nome

Perfil

Senha

☒ Incluir ☐ Alterar ☐ Excluir ☐ Consultar

Figura 5 – UC01- Tela Gerenciar Usuário

2. Nome: Gerenciar Usuário

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao usuário gerenciar o cadastro dos usuários do sistema determinando os papéis efetivos de funcionário do setor de suprimento e o administrador, cada um com suas funcionalidades específicas.

2.2. Atores

Administrador.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de administrador.

4. Pós-condições

O usuário terá acesso aos menus permitidos para o seu perfil de acesso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Gerenciar Usuário.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir, Alterar, Excluir e Consultar Usuário.

5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Usuário.

5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão de usuário com o campo “Senha” desabilitado [RD01].

5.1.5. O ator preenche as informações e clica em “Salvar”.

5.1.6. O sistema verifica se foram respeitadas as regras de execução [RE01, FE01] [RE25, FE02]

5.1.7. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG01].

5.1.8. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxos Alternativos

[FA01] – Consultar Usuário.

5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Usuário.

5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta [RD02].

5.2.3. O ator preenche um ou mais filtro para consulta e clica em consultar. [RE05, FE03]

5.2.4. O sistema verifica se existe o dado consultado, se não encontrar [FE04].

5.2.5. O sistema traz os resultados de acordo com os filtros determinados.

5.2.6. O fluxo alternativo encerra.

[FA01] – Alterar Usuário.

5.2.1. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.

5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de alteração com o atributo “Matrícula” desabilitado [RD01].

5.2.3. O ator altera os dados que desejar e clica em “Salvar”.

5.2.4. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01].

5.2.5. O sistema altera as informações solicitadas e apresenta a mensagem [MSG02].

5.2.6. O fluxo alternativo encerra.

[FA03] – Excluir Usuário.

5.2.7. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.

5.2.8. O sistema disponibiliza a tela de exclusão [RD01].

5.2.9. O sistema solicita a confirmação e apresenta a mensagem [MSG03].

5.2.10. O ator clica em “Confirmar”.

5.2.11. O sistema exclui o item selecionado emitindo a mensagem [MSG04].

5.2.12. O fluxo alternativo encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campo de preenchimento obrigatório

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Usuário já cadastrado

5.3.4. O sistema exibe a mensagem [MSG10].

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG08].

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Usuário não encontrado

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG09].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos especiais

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

7. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE05] – O usuário deve informar pelo menos um filtro para a pesquisa.

[RE25] – O sistema deve verificar se a matrícula já está cadastrada no sistema.

8. Mensagem

[MSG01] – Inclusão efetuada com sucesso.

[MSG02] – Alteração efetuada com sucesso.

[MSG03] – Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?

[MSG04] – Exclusão efetuada com sucesso.

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG08] – Nenhum campo de busca foi preenchido.

[MSG09] – Informação não encontrada.

[MSG10] – Usuário já cadastrado.

[MSG18] - Dados não foram gravados.

9. Requisitos de dados

[RD01] – Incluir/Alterar/Excluir usuário

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Matrícula	Sim	Caixa de texto
Nome do funcionário	Sim	Caixa de texto
Perfil	Sim	Caixa de combinação
Senha	Não	Caixa de texto

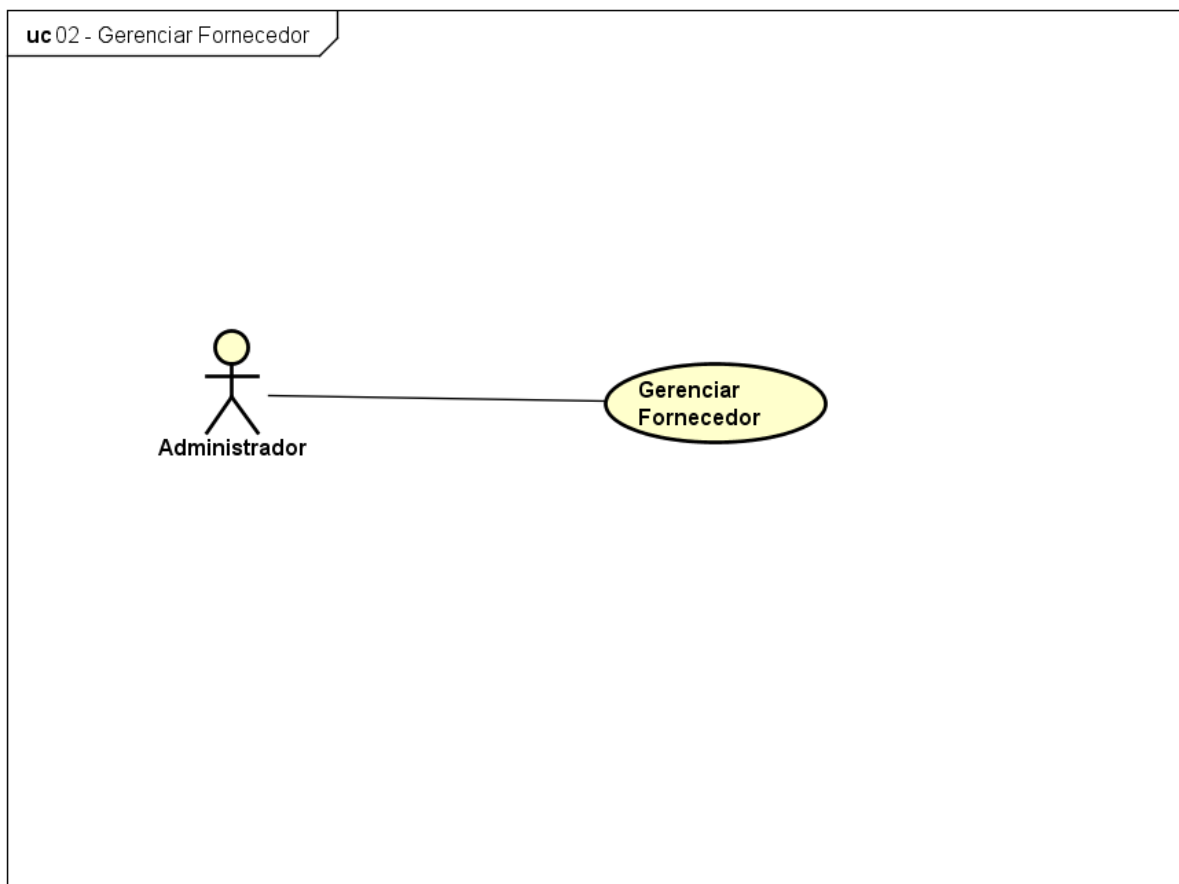
[RD02] – Consultar usuário

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Matrícula	Sim	Caixa de texto
Nome do funcionário	Sim	Caixa de texto

UC02 - Gerenciar Fornecedor

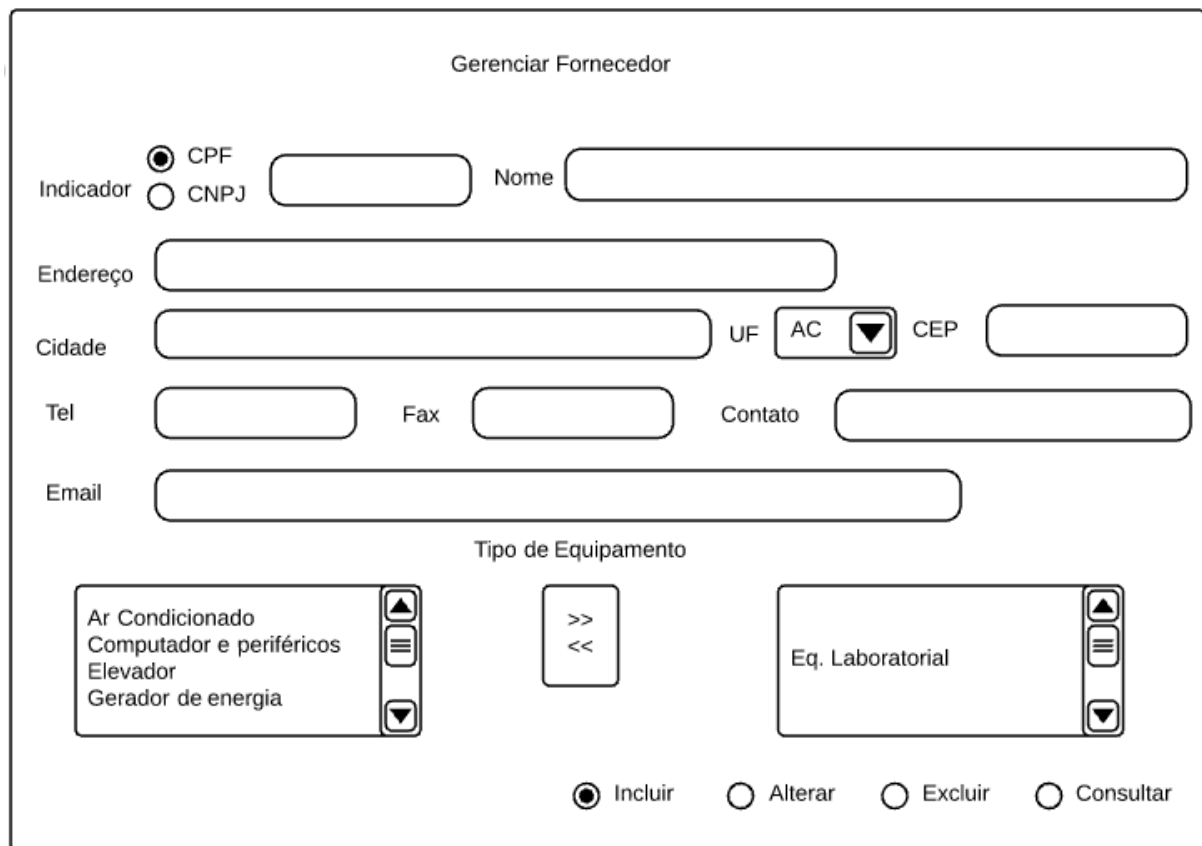
Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
01/10/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 6 – UC02-Gerenciar Fornecedor



Gerenciar Fornecedor

Indicador ☒ CPF ☐ CNPJ Nome

Endereço

Cidade UF CEP

Tel Fax Contato

Email

Tipo de Equipamento

Ar Condicionado

Computador e periféricos

Elevador

Gerador de energia

>>
<<

Eq. Laboratorial

☒ Incluir ☐ Alterar ☐ Excluir ☐ Consultar

Figura 7 – UC02-Gerenciar Fornecedor

2. Nome: Gerenciar Fornecedor

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar o fornecedor para realizar a manutenção.

2.2. Atores

Administrador.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de administrador.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Gerenciar Fornecedor.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir, Alterar, Excluir e Consultar Fornecedor.

5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Fornecedor.

5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão de fornecedor [RD03].

- 5.1.5. O ator informa os campos solicitados e clica em “Salvar”.
- 5.1.6. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01] [RE12, FE02] [RE23, FE06].
- 5.1.7. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG01].
- 5.1.8. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Fornecedor

- 5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Fornecedor.
- 5.2.2. O sistema disponibiliza tela de consulta. [RD04].
- 5.2.3. O ator preenche um ou mais filtros para consulta e clica em “Consultar”. [RE05, FE03], caso tenha preenchido o CPF/CNPJ [RE23, FE06].
- 5.2.4. O sistema verifica se existe o dado consultado, se não encontrar [FE04].
- 5.2.5. O sistema traz os resultados de acordo com os filtros determinados pelo ator.
- 5.2.6. O fluxo alternativo encerra.

[FA02] – Alterar Operações

- 5.2.7. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.
- 5.2.8. O sistema disponibiliza a tela de alteração com os campos “Indicador” e “CNPJ/CPF” desabilitados [RD03].
- 5.2.9. O ator altera os dados que desejar e clica em “Salvar”.
- 5.2.10. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01].
- 5.2.11. O sistema altera as informações solicitadas e apresenta a mensagem [MSG02].
- 5.2.12. O fluxo alternativo encerra.

[FA03] – Excluir Fornecedor

- 5.2.13. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.
- 5.2.14. O sistema verifica se há violação da regra de execução [RE13, FE05].
- 5.2.15. O sistema solicita a confirmação e apresenta a mensagem [MSG03].
- 5.2.16. O ator clica em “Confirmar”.
- 5.2.17. O sistema exclui o item selecionado emitindo a mensagem [MSG04].
- 5.2.18. O fluxo alternativo encerra.

5.3. Fluxo de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Fornecedor já incluído

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG11].

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG08].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Fornecedor não encontrado

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG09].

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Fornecedor vinculado

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG22].

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE06] – Dígito verificador inválido

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG26].

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

7. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE05] – O usuário deve informar pelo menos um filtro para a pesquisa.

[RE12] – O sistema deve verificar se o fornecedor encontra-se cadastrado, caso esteja, a inclusão não será permitida.

[RE13] – A exclusão é permitida para fornecedor que não esteja vinculado ao orçamento.

[RE23] – O sistema deve validar o dígito verificador informado (vide em anexo o cálculo de dígito verificador), se não for válido enviar mensagem de alerta.

8. Mensagem

[MSG01] – Inclusão efetuada com sucesso.

[MSG02] – Alteração efetuada com sucesso.

[MSG03] – Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?

[MSG04] – Exclusão efetuada com sucesso.

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG08] – Nenhum campo de busca foi preenchido.

[MSG09] – Informação não encontrada.

[MSG11] – Fornecedor já cadastrado.

[MSG18] - Dados não foram gravados.

[MSG22] – Fornecedor com orçamento cadastrado.

[MSG26] – Dígito verificador inválido.

9. Requisitos de dados

[RD03] – Incluir/Alterar/Excluir Fornecedor

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Indicador do Tipo CPF / CNPJ	Sim	Caixa de combinação
Número do CPF / CNPJ	Sim	Caixa de texto
Nome do fornecedor	Sim	Caixa de texto
Endereço	Sim	Caixa de texto
Cidade	Sim	Caixa de Texto
UF	Sim	Caixa de combinação
CEP	Não	Caixa de número
Telefone	Não	Caixa de número
Fax	Não	Caixa de número
Contato	Não	Caixa de número
Email	Não	Caixa de texto
Tipo de Equipamento	Não	Caixa de Seleção Multivalorado

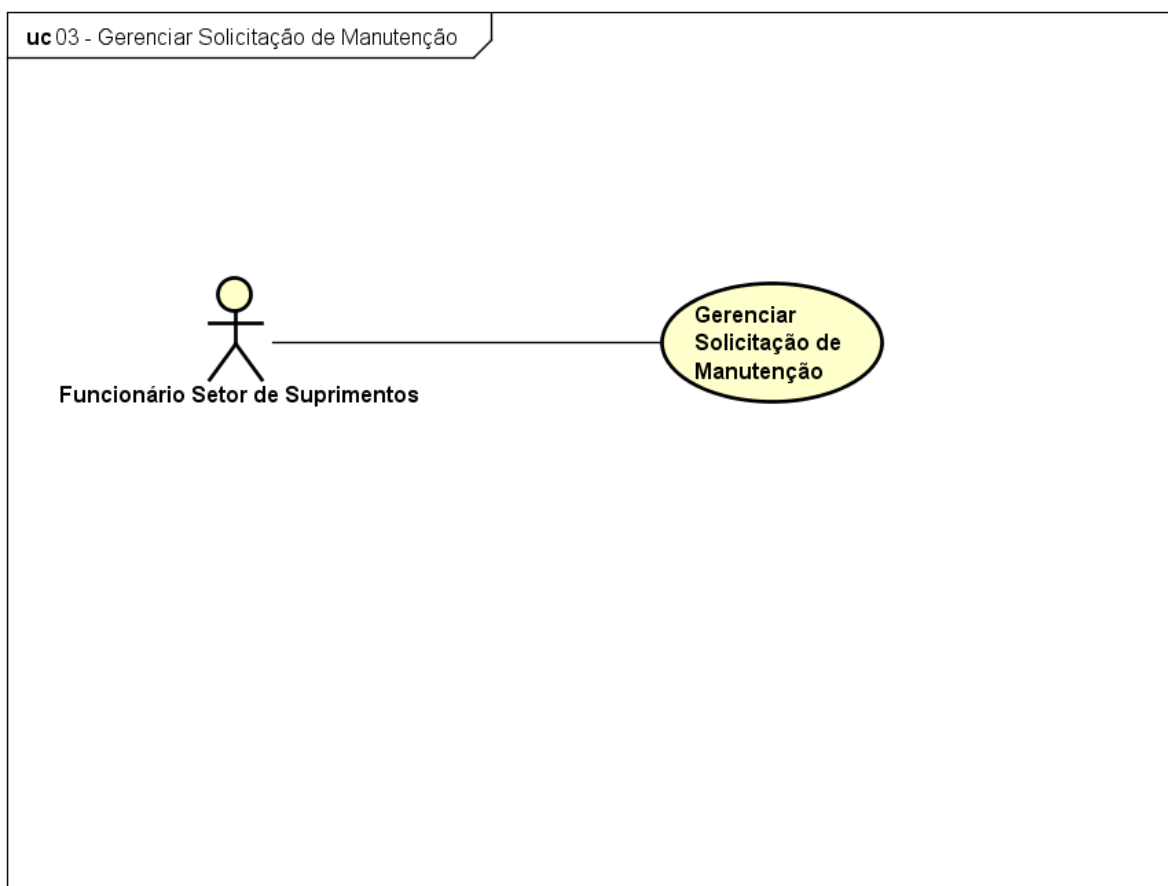
[RD04] – Consultar Fornecedor

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Indicador do Tipo CPF / CNPJ	Sim	Caixa de combinação
Número do CPF / CNPJ	Sim	Caixa de texto
Nome	Sim	Caixa de texto

UC03 - Gerenciar Solicitação de Manutenção

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 8 – UC03-Gerenciar Solicitação de Manutenção

Gerenciar Solicitação de Manutenção

Identificador SGI Nr Manutenção

Bem Patrimonial ▼

Tipo Equipamento ▼

Tipo de Ocorrência ▼

Selecionar Fornecedor? ☒ Sim ☐ Não

☒ Incluir ☐ Alterar ☐ Excluir ☐ Consultar

Figura 9 – UC03-Gerenciar Solicitação de Manutenção

Gerenciar Solicitação de Manutenção

Identificador SGI Nr Manutenção

Bem Patrimonial		Alterar	Excluir
	▲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	≡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 10 – UC03-Gerenciar Solicitação de Manutenção

Fornecedor para a Manutenção	
Tipo de Equipamento:	Computador e Periféricos
99.999.999/0001-99	Empresa X Ltda
99.999.999/0001-99	Empresa Y Ltda
99.999.999/0001-99	Empresa Z Ltda
Tipo de Equipamento:	Equipamento Laboratorial
99.999.999/0001-99	Empresa A Ltda
99.999.999/0001-99	Empresa B Ltda

Figura 11 – UC03-Relatório Selecionar Fornecedor - Gerenciar Solicitação de Manutenção

2. Nome: Gerenciar Solicitação de Manutenção

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar a solicitação de manutenção e selecionar fornecedor.

2.2. Atores

Funcionário do setor de suprimento.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Funcionário do setor de suprimento.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Gerenciar Solicitação de Manutenção.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir, Alterar, Excluir e Consultar Solicitação de Manutenção e Selecionar Fornecedor.

5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Solicitação de Manutenção.

5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão de solicitação de manutenção [RD05].

5.1.5. O ator preenche a informação e clica em “Salvar”.

5.1.6. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01] [RE02, FE02].

5.1.7. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG01].

5.1.8. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Solicitação de Manutenção

5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Solicitação de Manutenção.

5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta. [RD06]

5.2.3. O ator preenche um ou mais filtro para consulta e clica em “Consultar” [RE05, FE03].

5.2.4. O sistema verifica se existe o dado consultado, se não encontrar [FE04]

5.2.5. O sistema traz os resultados de acordo com os filtros determinados pelo ator [RD05].

5.2.6. O fluxo alternativo encerra.

[FA02] – Alterar Solicitação de Manutenção

5.2.7. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.

5.2.8. O sistema disponibiliza a tela para a alteração com os campos “Número da Manutenção” e “Identificador do SGI” desabilitados [RD05].

5.2.9. O ator altera os dados que deseja e clica em “Salvar”.

5.2.10. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01].

5.2.11. O sistema altera as informações solicitadas e apresenta a mensagem. [MSG02]

5.2.12. O fluxo alternativo encerra.

[FA03] – Excluir Solicitação de Manutenção

5.2.13. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.

5.2.14. O sistema solicita a confirmação e apresenta a mensagem [MSG03].

5.2.15. O sistema exclui o dado emitindo a mensagem [MSG04].

5.2.16. O fluxo alternativo encerra.

[FA04] – Selecionar Fornecedor

5.2.17. Após a execução do fluxo principal o ator clica em ‘Selecionar Fornecedor’.

5.2.18. O sistema apresenta a lista de fornecedor para a manutenção conforme regra de execução [RE26].

5.2.19. O fluxo alternativo encerra.

5.3. Fluxos de Exceção**[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório**

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Identificador do SGI já incluído

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG07].

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG08].

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Informação não encontrada

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG09].

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF02] – O sistema deverá facilitar o acesso a todas as funcionalidades através de teclas de atalho.

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

[RNF07] – O sistema deve dispor de mecanismos para a impressão de relatórios.

7. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE02] – O sistema deve verificar se o identificador do SGI e o Bem Patrimonial encontram-se cadastrados, caso esteja, a inclusão não será permitida.

[RE05] – O usuário deve informar pelo menos um filtro para a pesquisa.

[RE26] – O sistema deve listar todos os fornecedores em ordem alfabética agrupando por tipo de equipamento que se encontra cadastrado na solicitação de manutenção pelo ‘identificador do SGI’.

8. Mensagem

[MSG01] – Inclusão efetuada com sucesso.

[MSG02] – Alteração efetuada com sucesso.

[MSG03] – Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?

[MSG04] – Exclusão efetuada com sucesso.

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG07] – Dado informado já existe.

[MSG08] – Nenhum campo de busca foi preenchido.

[MSG09] – Informação não encontrada.

[MSG18] – Dados não foram gravados.

9. Requisitos de dados

[RD05] – Incluir/Alterar/Excluir Solicitação

Campo		Obrigatoriedade	Tipo
Número Manutenção		Sim	Auto Numeração
Identificador do SGI		Sim	Caixa de texto
Bem Patrimonial	NIP	Sim	Caixa de seleção
	Descrição		
Tipo Equipamento		Sim	Caixa de seleção
Tipo Manutenção		Sim	Caixa de seleção
Tipo Ocorrência		Sim	Caixa de seleção

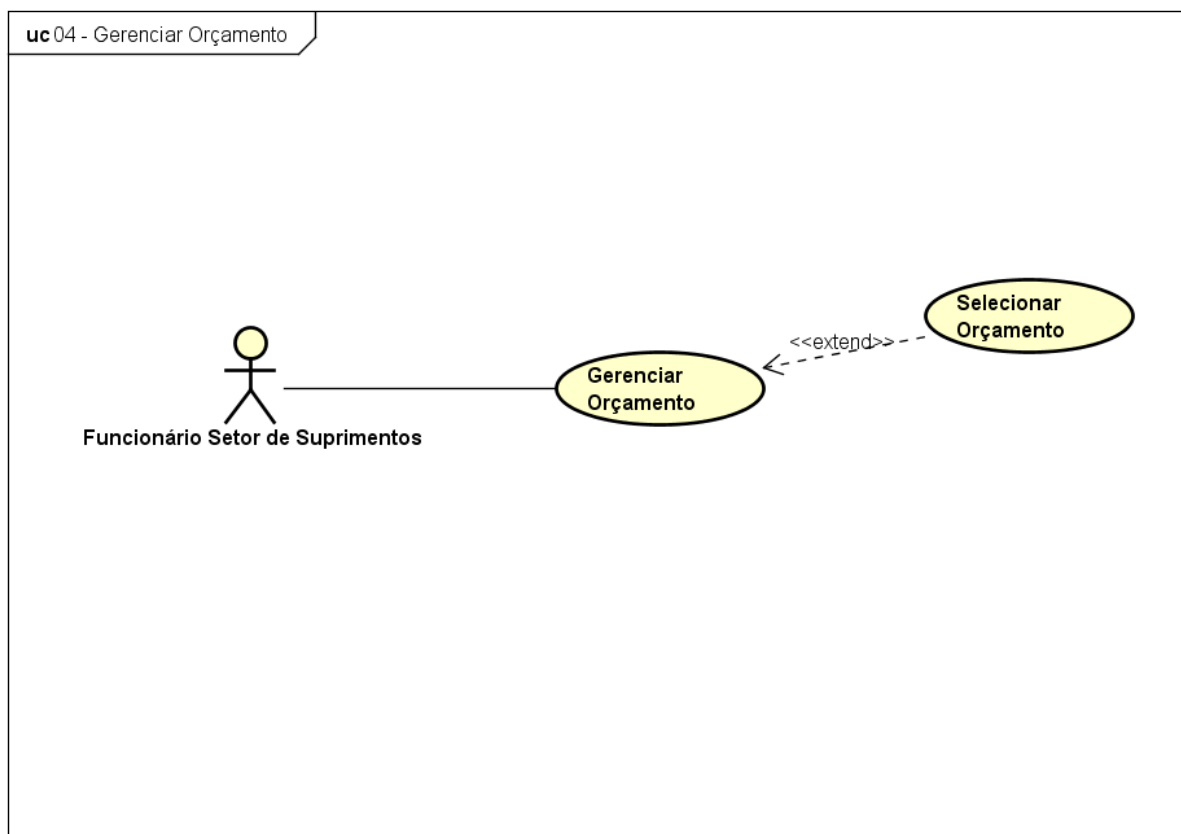
[RD06] – Consultar Solicitação

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Número Manutenção	Sim	Caixa de texto
Identificador do SGI	Sim	Caixa de texto

UC04 - Gerenciar Orçamento

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
08/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 12 – UC04-Gerenciar Orçamento

Gerenciar Orçamento

Identificador SGI Nr Manutenção

Fornecedor

Bem Patrimonial	Selecionar
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

☒ Incluir ☐ Alterar ☐ Excluir ☐ Consultar ☐ Gerar O.S.

Figura 13 – UC04-Tela: Gerenciar Orçamento

Gerenciar Orçamento

Identificador SGI Nr Manutenção

Fornecedor

Bem Patrimonial

Valor R\$ Desconto

Prazo Entrega dias Prazo Garantia dias

Data Orçamento Validade do Orçamento dias

☒ Salvar ☐ Voltar

Figura 14 – UC04-Tela: Gerenciar Orçamento

2. Nome: Gerenciar Orçamento

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao usuário incluir, alterar, excluir, consultar orçamento do fornecedor e gerar ordem de serviço para a manutenção.

2.2. Atores

Funcionário do setor de suprimento.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Funcionário do setor de suprimento.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Gerenciar Orçamento.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir, Alterar, Excluir, Consultar e Gerar Ordem de Serviço para a manutenção.

5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Orçamento.

5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão [RD07].

5.1.5. O ator informa o “Identificador do SGI” ou “Número da Manutenção” [RE32] [RE33].

5.1.6. O sistema apresenta a lista com os fornecedores [RE24].

5.1.7. O ator seleciona o fornecedor.

5.1.8. O sistema apresenta a tela para inclusão com lista de bem patrimonial [RE18].

5.1.9. O ator seleciona o bem patrimonial, o sistema apresenta a tela de inclusão com os campos “Identificador do SGI”, “Número da Manutenção” e “Fornecedor” desabilitados.

5.1.10. O ator informa os dados solicitados.

5.1.11. O ator clica em “Salvar”.

5.1.12. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01][RE17,FE05].

5.1.13. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG01].

5.1.14. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Orçamento

5.2.1. O ator acessa a opção Gerenciar Orçamento.

5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta. [RD08]

5.2.3. O ator informa o “Identificador do SGI” ou “Número da Manutenção” [RE32] [RE33]; e clica em “Consultar” [RE05, FE02].

- 5.2.4. O sistema apresenta a lista com os fornecedores [RE34].
- 5.2.5. O ator seleciona o fornecedor.
- 5.2.6. O sistema traz os resultados de acordo com os filtros informados pelo ator.
- 5.2.7. O ator seleciona um bem patrimonial.
- 5.2.8. O sistema traz a informação do orçamento [RD07].
- 5.2.9. O fluxo alternativo encerra.

[FA02] – Alterar Orçamento

- 5.2.10. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.
- 5.2.11. O sistema disponibiliza a tela de alteração com os campos “Identificador do SGI”, “Número da Manutenção” e “Fornecedor” desabilitados. [RD07].
- 5.2.12. O ator altera os dados que deseja e clica em “Salvar”.
- 5.2.13. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01].
- 5.2.14. O sistema altera as informações solicitadas e apresenta a mensagem. [MSG02]
- 5.2.15. O fluxo alternativo encerra.

[FA03] – Excluir Orçamento

- 5.2.16. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.
- 5.2.17. O sistema disponibiliza a tela de consulta [RD07].
- 5.2.18. O ator seleciona o dado para exclusão [RE14, FE04].
- 5.2.19. O sistema solicita a confirmação e apresenta a mensagem [MSG03].
- 5.2.20. O sistema excluir o orçamento e apresenta a mensagem [MSG04].
- 5.2.21. O fluxo alternativo encerra.

[FA06] – Gerar Ordem de Serviço

- 5.2.22. O ator seleciona o item “Gerar O.S.”.
- 5.2.23. O sistema solicita a confirmação e clica em “Confirmar”.
- 5.2.24. O sistema estende o comportamento do caso de uso [UC05 – Selecionar Orçamento].
- 5.2.25. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].
- 5.3.2. O ator clica em “Ok”.
- 5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG08].

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Informação não encontrada

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG09].

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Ordem de Serviço Gerada

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG21].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Orçamento já excluído

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG12].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF02] – O sistema deverá facilitar o acesso a todas as funcionalidades através de teclas de atalho.

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

[RNF06] - O sistema deve ser capaz de calcular os prazos de manutenção excluindo os dias não úteis.

[RNF07] – O sistema deve dispor de mecanismos para a impressão de relatórios.

7. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE05] – O usuário deve informar pelo menos um filtro para a pesquisa.

[RE14] – A exclusão é permitida para orçamento do bem patrimonial que não esteja vinculado a ordem de serviço.

[RE17] – O sistema deve verificar se existe orçamento cadastrado para os dados informados, caso exista a inclusão não será permitida.

[RE18] – O sistema deve recuperar o bem patrimonial pertencente à manutenção informada em ordem alfabética cujo tipo de equipamento o fornecedor selecionado realiza manutenção.

[RE24] – O sistema deve apresentar somente os fornecedores cujo tipo de equipamento fornece manutenção para o bem patrimonial da solicitação de manutenção informada.

[RE32] – Quando o usuário informar o “Identificador SGI” o sistema deve recuperar o “Número da manutenção”; quando o usuário informar o “Número da manutenção” o sistema deve recuperar o “Identificador SGI”.

[RE33] – O sistema deve recuperar a lista de fornecedores que possa atender a manutenção.

[RE34] – O sistema apresenta somente os fornecedores que possuem orçamento cadastrado para a manutenção.

8. Mensagem

[MSG01] – Inclusão efetuada com sucesso.

[MSG02] – Alteração efetuada com sucesso.

[MSG03] – Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?

[MSG04] – Exclusão efetuada com sucesso.

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG07] – Dado informado já existe.

[MSG08] – Nenhum campo de busca foi preenchido.

[MSG09] – Informação não encontrada.

[MSG12] – Orçamento já cadastrado.

[MSG18] – Dados não foram gravados.

[MSG21] – Ordem de serviço gerada, não será permitida excluir orçamento.

9. Requisitos de dados

[RD07] – Incluir/Alterar/Excluir Orçamento

Campo		Obrigatoriedade	Tipo
Número Manutenção		Sim	Caixa de texto
Identificador do SGI		Sim	Caixa de texto
Fornecedor		Sim	Caixa de texto
Bem Patrimonial	NIP	Sim	Caixa de seleção
	Descrição		
Valor do Orçamento		Sim	Caixa de texto
Valor do Desconto		Não	Caixa de texto
Quantidade de Dias para Entrega		Não	Caixa de texto

Quantidade de Dias da Garantia	Não	Caixa de texto
Data do Orçamento	Sim	Caixa de texto
Validade do Orçamento	Sim	Caixa de texto

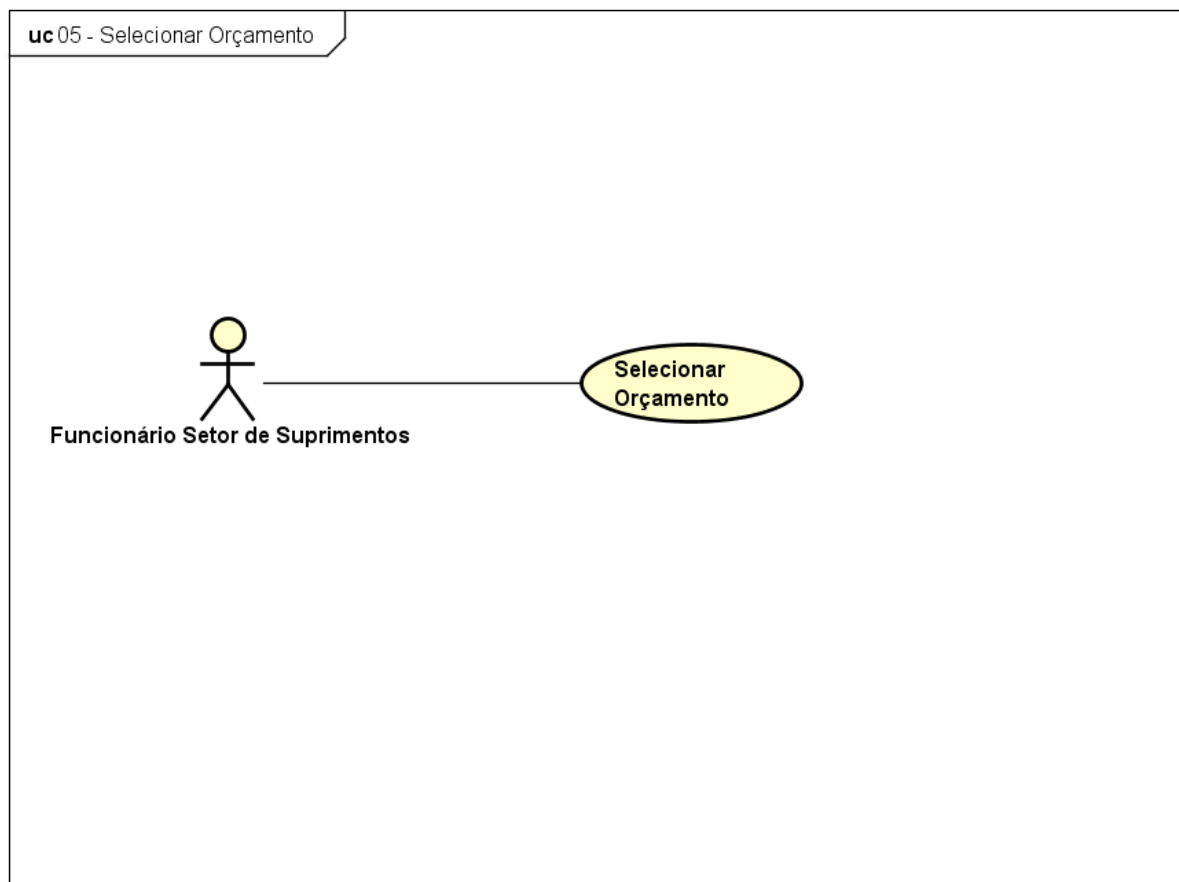
[RD08] – Consultar Orçamento

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Número Manutenção	Sim	Caixa de texto
Identificador do SGI	Sim	Caixa de texto
Fornecedor	Sim	Caixa de texto

UC05 - Selecionar Orçamento

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 15 – UC05-Selecionar Orçamento

Selecionar Orçamento

Identificador SGI

Nr. Ordem de Serviço

Nr Manutenção

Prioridade

Menor Preço de Manutenção
Menor Prazo de Entrega
Maior Prazo de Garantia

>>
<<

Melhor Fornecedor

☒ Gerar O.S.

Figura 16 – UC05-Tela: Selecionar Orçamento

2. Nome: Selecionar Orçamento

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao usuário selecionar o orçamento a partir dos parâmetros informados pelo ator.

2.2. Atores

Funcionário do setor de suprimento.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir orçamento cadastrado para a manutenção.

4. Pós-condições

Uma ordem de serviço é gerada para a realização da manutenção.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator solicita a geração de ordem de serviço.

5.1.2. Recebe o “Número da Manutenção” e o “Identificador do SGI” [RE20, FE02].

5.1.3. O sistema verifica a existência do número da ordem de serviço para a manutenção [RE10] e habilita o atributo ‘Nr. Ordem de Serviço’ permitindo alterar. Caso não exista o sistema solicita o atributo ‘Nr. Ordem de Serviço’.

5.1.4. O ator informa o ‘Nr. Ordem de Serviço’ [RE01, FE03].

- 5.1.5. O sistema disponibiliza para a seleção os parâmetros de priorização.
- 5.1.6. O ator seleciona as prioridades [RE11, FE01].
- 5.1.7. O ator clica em “Gerar Ordem de Serviço”.
- 5.1.8. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01].
- 5.1.9. O sistema executa os seguintes passos:
 - 5.1.9.1. Identifica o fornecedor que atende o parâmetro de priorização da manutenção conforme regra de execução [RE21].
 - 5.1.9.2. Grava as informações na Ordem de Serviço [RE22].
- 5.1.10. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

Não existem fluxos alternativos para este caso de uso.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Seleção de prioridade é obrigatório

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG19].
- 5.3.2. O ator clica em “Ok”.
- 5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Ordem de Serviço existente

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG20].
- 5.3.2. O ator clica em “Ok”.
- 5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Campo de preenchimento obrigatório

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].
- 5.3.2. O ator clica em “Ok”.
- 5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF01] - O sistema deve efetuar o arredondamento com precisão de duas casas decimais.

[RNF02] – O sistema deverá facilitar o acesso a todas as funcionalidades através de teclas de atalho.

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

[RNF07] – O sistema deve dispor de mecanismos para a impressão de relatórios.

7. Regras de Execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE10] - O sistema verifica se existe Ordem de Serviço para a manutenção, se existir preenche o campo automaticamente.

[RE11] – O sistema deve verificar se foi selecionada pelo menos uma prioridade.

[RE20] – O sistema verifica se existe ordem de serviço para a manutenção, caso a ordem de serviço exista a seleção de orçamento não será permitida.

[RE21] – O sistema ordena o(s) orçamento(s) dos fornecedores para cada bem patrimonial seguindo o(s) parâmetro(s) selecionado(s). Caso o ator tenha selecionado a prioridade ‘Melhor Fornecedor’ o sistema deve calcular o melhor fornecedor o sistema deve recuperar e somar as notas de avaliação do serviço por tipo de equipamento nos últimos seis meses e dividir pela quantidade de registros encontrados para cada fornecedor que possuir orçamento cadastrado.

[RE22] – O sistema deve inserir a ordem de serviço para cada bem patrimonial em manutenção com as informações do orçamento do fornecedor que ficou em primeiro lugar segundo os parâmetros solicitados. A data início da ordem de serviço deve ser igual a data do próximo dia útil, utilizar a data do sistema operacional para cálculo. A data prevista para a entrega deve ser calculada somando a quantidade de dias para a entrega, caso a data for um dia não útil calcular a data do próximo dia útil.

8. Mensagem

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG18] – Dados não foram gravados.

[MSG19] – Selecione pelo menos uma prioridade.

[MSG20] – Ordem de serviço já foi gerada, O.S.: (apresentar o número da ordem de serviço).

9. Requisitos de Dados

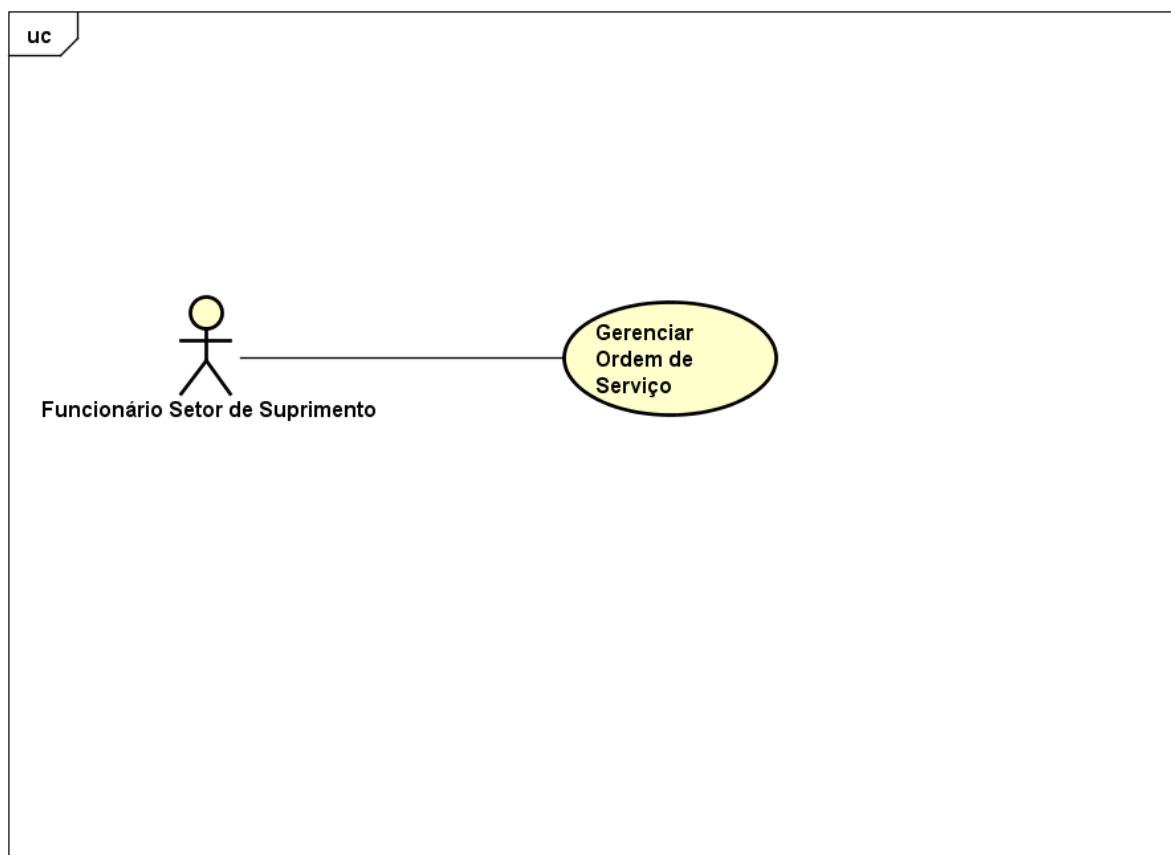
[RD09] – Inclusão ordem de serviço

Campo	Obrigatoriedade	
Número Manutenção	Sim	Caixa de texto
Identificador do SGI	Sim	Caixa de texto
Prioridade	Sim	Caixa de seleção Multivalorado
Número da Ordem de Serviço	Sim	Caixa de texto

UC06 - Gerenciar Ordem de Serviço

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
12/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 17 – UC06-Gerenciar Ordem de Serviço

Gerenciar Ordem de Serviço

Consultar Cancelar Registrar Atraso Finalizar

Identificador SGI Nr O.S.

Bem Patrimonial	Fornecedor	Selecionar
		<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Figura 18 – UC06-Tela Consultar: Gerenciar Ordem de Serviço

Gerenciar Ordem de Serviço

Consultar Cancelar Registrar Atraso Finalizar

Identificador SGI Nr O.S.

Bem Patrimonial ▼

Fornecedor

Valor R\$ Desconto

Prazo Entrega dias Prazo Garantia dias

Data Início Data Prevista Entrega

Figura 19 – UC06-Tela Detalhar Consulta: Gerenciar Ordem de Serviço

Gerenciar Ordem de Serviço

Consultar	Cancelar	Registrar Atraso	Finalizar
-----------	----------	------------------	-----------

Identificador SGI

Nr O.S.

Bem Patrimonial ▼

Fornecedor

Valor R\$

Desconto

Prazo Entrega dias

Prazo Garantia dias

Data Início

Data Prevista Entrega

Cancelamento ▼

Figura 20 – UC06-Tela Cancelar: Gerenciar Ordem de Serviço

Gerenciar Ordem de Serviço

Consultar	Cancelar	Registrar Atraso	Finalizar
-----------	----------	------------------	-----------

Identificador SGI

Nr O.S.

Bem Patrimonial ▼

Fornecedor

Valor R\$

Desconto

Prazo Entrega dias

Prazo Garantia dias

Data Início

Data Prevista Entrega

Motivo Atraso ▼

Figura 21 – UC06-Tela Registrar Atraso: Gerenciar Ordem de Serviço

Gerenciar Ordem de Serviço			
Consultar		Cancelar	
Registrar Atraso		Finalizar	
Identificador SGI	<input type="text"/>	Nr O.S.	<input type="text"/>
Bem Patrimonial	<input type="text"/>		
Fornecedor	<input type="text"/>		
Valor R\$	<input type="text"/>	Desconto	<input type="text"/>
Prazo Entrega	<input type="text"/>	dias	Prazo Garantia
			<input type="text"/>
			dias
Dt da Entrega	<input type="text"/>	Dt Início	<input type="text"/>
		Dt Prevista Entrega	<input type="text"/>
Avaliar Fornecedor			
<input type="radio"/> Excelente <input type="radio"/> Bom <input checked="" type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Ruim <input type="radio"/> Não avaliar			

Figura 22 – UC06-Tela Finalizar: Gerenciar Ordem de Serviço

2. Nome: Gerenciar Ordem de Serviço

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator consultar e atualizar informações sobre o andamento da ordem de serviço.

2.2. Atores

Funcionário do setor de suprimento.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Funcionário do setor de suprimento.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção ‘Gerenciar Ordem de Serviço’.

5.1.2. O sistema disponibiliza as abas de Consultar, Cancelar, Registrar Atraso e Finalizar a ordem de serviço.

5.1.3. O ator acessa a aba para Consultar Ordem de Serviço.

5.1.4. O sistema apresenta a tela de consulta [RD10].

5.1.5. O ator informa o Número da Ordem de Serviço ou Identificador do SGI.

5.1.6. O sistema verifica se foram respeitadas as regras de execução [RE01, FE01].

5.1.7. O sistema verifica se existe o dado informado, se não encontrar [FE02].

5.1.8. O sistema traz os resultados de acordo com os dados informados pelo ator [RE07].

5.1.9. O ator seleciona um item para detalhar informação.

5.1.10. O sistema apresenta informações da ordem de serviço da manutenção do bem patrimonial selecionado.

5.1.11. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Cancelamento

5.2.1. Após a execução do fluxo principal o ator seleciona a aba Cancelar Ordem de Serviço.

5.2.2. O sistema apresenta a tela para cancelar e solicita a seleção do motivo do cancelamento.

5.2.3. O ator preenche a informação e clica em “Salvar”.

5.2.4. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01].

5.2.5. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG15] [RE15].

5.2.6. O fluxo alternativo se encerra.

[FA01] – Atraso

5.2.1. Após a execução do fluxo principal o ator seleciona a aba Registrar Atraso da Ordem de Serviço.

5.2.2. O sistema apresenta a tela de atraso e solicita a seleção do motivo do atraso.

5.2.3. O ator preenche a informação e clica em “Salvar”.

5.2.4. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01].

5.2.5. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG16][RE16],

5.2.6. O fluxo alternativo se encerra.

[FA01] – Finalizar

- 5.2.1. Após a execução do fluxo principal o ator seleciona a opção Finalizar Ordem de Serviço.
- 5.2.2. O sistema apresenta a tela para finalizar e solicita a data da entrega e a avaliação de fornecedor [RE09].
- 5.2.3. O ator preenche a informação e clica em “Salvar”.
- 5.2.4. O sistema verifica se houve violação da regra de execução [RE01, FE01]
- 5.2.5. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG01]
- 5.2.6. O fluxo alternativo se encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].
- 5.3.2. O ator clica em “Ok”.
- 5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Dado informado não encontrado

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG09].
- 5.3.2. O ator clica em “Ok”.
- 5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.
- 5.3.4.

6. Requisitos Especiais

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

7. Regras de execução

- [RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.
- [RE07] – O sistema deve recuperar as informações conforme filtro solicitado em ordem alfabética.
- [RE09] – O sistema deve preencher a data da entrega com a data do sistema operacional e permitir alteração. A data da entrega não pode ser anterior à data início.
- [RE15] - O sistema deve atualizar a data do cancelamento com a data do sistema operacional.
- [RE16] - O sistema deve atualizar a data do atraso com a data do sistema operacional.
- [RE19] - O sistema deve atualizar a data de avaliação com a data do sistema operacional.

8. Mensagem

[MSG15] - Cancelamento efetuado com sucesso.

[MSG16] - Motivo do atraso incluído com sucesso.

[MSG17] - O.S. do bem patrimonial finalizada com sucesso.

[MSG18] - Dados não foram gravados.

9. Requisitos de dados

[RD10] – Consultar ordem de serviço

Campo	Obrigatoriedade	
Identificador do SGI	Sim	Caixa de texto
Número da Ordem de Serviço	Sim	Caixa de texto

[RD11] – Detalhar ordem de serviço

Campo	Obrigatoriedade	
Identificador do SGI	Sim	Caixa de texto
Número da Ordem de Serviço	Sim	Caixa de texto
Bem Patrimonial	NIP	Caixa de texto
	Descrição	
Nome Fornecedor	Sim	Caixa de texto
Valor do Orçamento	Sim	Caixa de texto
Valor do Desconto	Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias para Entrega	Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias da Garantia	Sim	Caixa de texto
Data Início da OS	Sim	Caixa de texto
Data Prevista Entrega	Sim	Caixa de texto

[RD12] – Cancelar ordem de serviço

Campo	Obrigatoriedade	
Identificador do SGI	Sim	Caixa de texto
Número da Ordem de Serviço	Sim	Caixa de texto
Bem Patrimonial	NIP	Caixa de texto
	Descrição	
Nome Fornecedor	Sim	Caixa de texto
Valor do Orçamento	Sim	Caixa de texto
Valor do Desconto	Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias para Entrega	Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias da Garantia	Sim	Caixa de texto
Data Início da OS	Sim	Caixa de texto
Data Prevista Entrega	Sim	Caixa de texto

Motivo do Cancelamento	Sim	Caixa de seleção
Data do Cancelamento	Sim	Caixa de texto
Motivo do Cancelamento	Não	Caixa de seleção
Data do Cancelamento	Não	Caixa de texto

[RD13] – Atraso ordem de serviço

Campo		Obrigatoriedade	
Identificador do SGI		Sim	Caixa de texto
Número da Ordem de Serviço		Sim	Caixa de texto
Bem Patrimonial	NIP	Sim	Caixa de texto
	Descrição		
Nome Fornecedor		Sim	Caixa de texto
Valor do Orçamento		Sim	Caixa de texto
Valor do Desconto		Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias para Entrega		Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias da Garantia		Sim	Caixa de texto
Data Início da OS		Sim	Caixa de texto
Data Prevista Entrega		Sim	Caixa de texto
Motivo do Atraso		Sim	Caixa de seleção
Data do Atraso		Sim	Caixa de texto

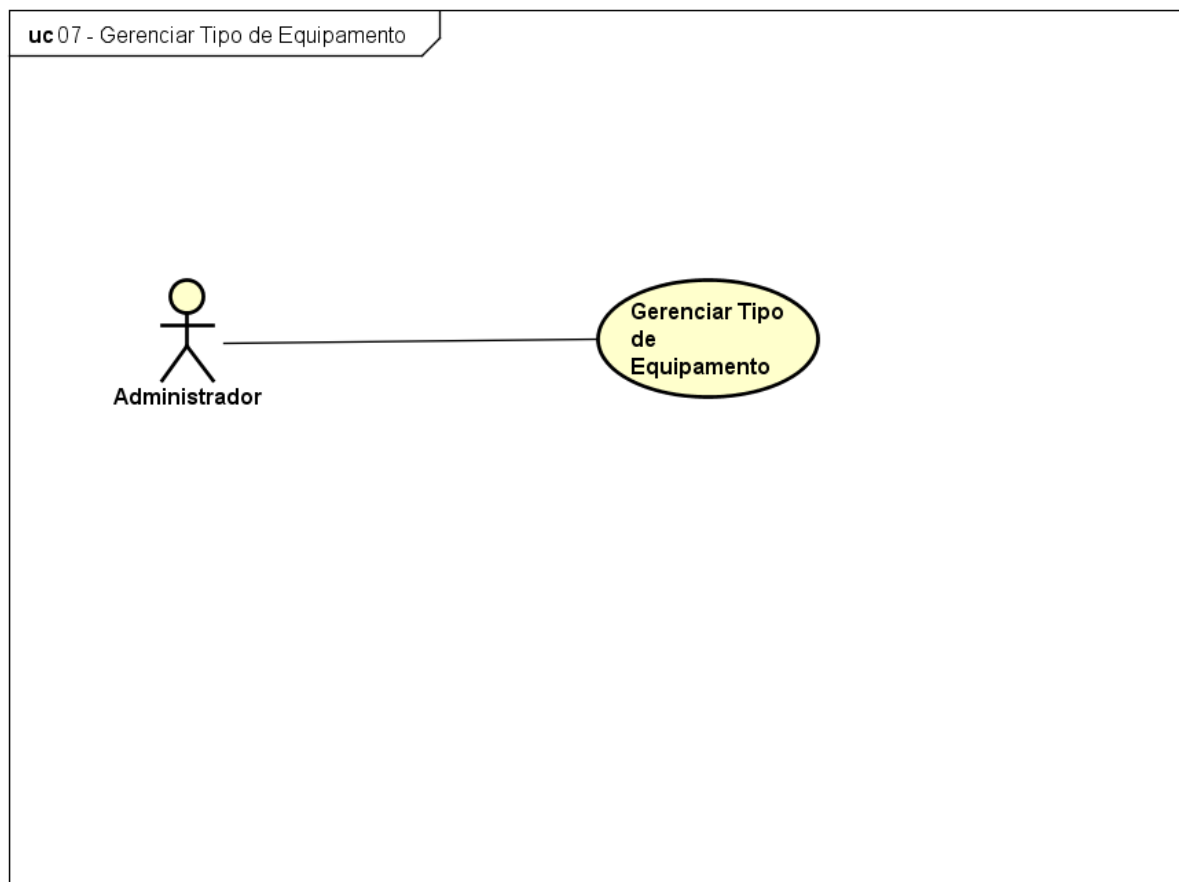
[RD14] – Finalizar ordem de serviço

Campo		Obrigatoriedade	
Identificador do SGI		Sim	Caixa de texto
Número da Ordem de Serviço		Sim	Caixa de texto
Bem Patrimonial	NIP	Sim	Caixa de texto
	Descrição		
Nome Fornecedor		Sim	Caixa de texto
Valor do Orçamento		Sim	Caixa de texto
Valor do Desconto		Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias para Entrega		Sim	Caixa de texto
Quantidade de Dias da Garantia		Sim	Caixa de texto
Data Início da OS		Sim	Caixa de texto
Data Prevista Entrega		Sim	Caixa de texto
Data da Entrega		Sim	Caixa de texto
Nota Fornecedor		Sim	Caixa de seleção
Data da Avaliação		Sim	Caixa de texto

UC07 - Gerenciar Tipo de Equipamento

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 23 – UC07-Gerenciar Tipo de Equipamento

Gerenciar Tipo de Equipamento

Descrição

Descrição	Selecionar
	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

☒ Incluir ☐ Alterar ☐ Excluir ☐ Consultar

Figura 24 – UC07- Tela: Gerenciar Tipo de Equipamento

2. Nome: Gerenciar Tipo de Equipamento

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar o Tipo de Equipamento.

2.2. Atores

Administrador.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de administrador.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção 'Gerenciar Tipo de Equipamento'.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir, Alterar, Excluir e Consultar do Tipo de Equipamento.

- 5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Tipo de Equipamento.
- 5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão [RD15].
- 5.1.5. O ator preenche a informação e clica em “Salvar”.
- 5.1.6. O sistema verifica se houve violação da regra de negócio [RE01, FE01] [RE08, FE02].
- 5.1.7. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG01].
- 5.1.8. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Tipo de Equipamento

- 5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Tipo de Equipamento
- 5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta. [RD15]
- 5.2.3. O ator preenche um ou mais filtro para consulta e clica em “Consultar” [RE05, FE03].
- 5.2.4. O sistema verifica se existe o dado consultado, se não encontrar [FE04]
- 5.2.5. O sistema traz os resultados de acordo com os filtros determinados pelo ator [RE07].
- 5.2.6. O fluxo alternativo encerra.

[FA02] – Alterar Tipo de Equipamento

- 5.2.7. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.
- 5.2.8. O sistema disponibiliza a tela de consulta [RD15].
- 5.2.9. O ator altera os dados que deseja e clica em “Salvar”.
- 5.2.10. O sistema verifica se houve violação da regra de negócio [RE01, FE01] [RE03, FE06]
- 5.2.11. O sistema altera as informações solicitadas e apresenta a mensagem. [MSG02]
- 5.2.12. O fluxo alternativo encerra.

[FA03] – Excluir Tipo de Equipamento

- 5.2.13. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.
- 5.2.14. O sistema solicita a confirmação e apresenta a mensagem [MSG03], caso não confirme a exclusão [FE05].
- 5.2.15. O sistema exclui o item selecionado [RE06], emitindo a mensagem [MSG04].
- 5.2.16. O fluxo alternativo encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Tipo de equipamento já incluído

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG07].

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG08].

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Tipo de Equipamento não encontrado

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG09].

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Cancelamento de Confirmação

5.3.13. O ator clica em “Voltar”.

5.3.14. O sistema cancela a ação e retorna à tela anterior.

[FE06] – Tipo de Equipamento vinculado

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG14].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

[RNF07] – O sistema deve dispor de mecanismos para a impressão de relatórios.

7. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE03] – Quando o usuário alterar a descrição o sistema deve verificar se o tipo de equipamento não está vinculado a nenhuma manutenção. A alteração só é permitida para tipo de equipamento que não esteja vinculado a manutenção.

[RE05] – O usuário deve informar pelo menos um filtro para a pesquisa.

[RE06] - Na exclusão o 'Indicador de Exclusão' deve ser alterado para 'S'.

[RE07] – O sistema deve recuperar as informações conforme filtro solicitado em ordem alfabética.

[RE08] – Quando o usuário tentar incluir uma descrição, então o sistema deve verificar se a descrição já existe; caso exista, a inclusão não será permitida.

8. Mensagem

[MSG01] – Inclusão efetuada com sucesso.

[MSG02] – Alteração efetuada com sucesso.

[MSG03] – Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?

[MSG04] – Exclusão efetuada com sucesso.

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG08] – Nenhum campo de busca foi preenchido.

[MSG09] – Informação não encontrada.

[MSG14] - Tipo de equipamento vinculado à manutenção, não é permitido alteração.

[MSG18] - Dados não foram gravados.

9. Requisitos de dados

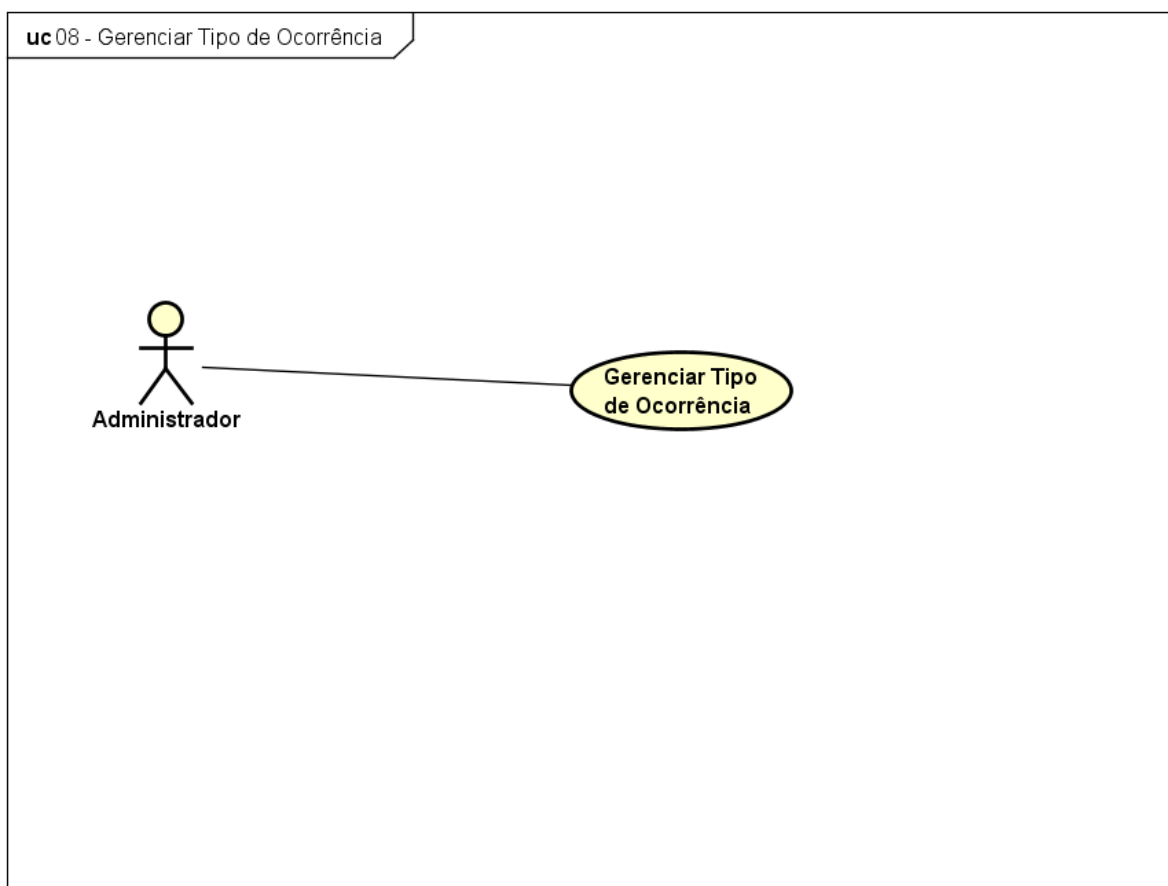
[RD15] – Incluir/Alterar/Excluir/Consultar de Tipo de Equipamento

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Descrição do Tipo de Equipamento	Sim	Caixa de texto

UC08 - Gerenciar Tipo de Ocorrência

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 25 – UC08-Gerenciar Tipo de Ocorrência

Gerenciar Tipo de Ocorrência

Descrição

Descrição	Selecionar
	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

☒ Incluir ☐ Alterar ☐ Excluir ☐ Consultar

Figura 26 – UC08- Tela: Gerenciar Tipo de Ocorrência

2. Nome: Gerenciar Tipo de Ocorrência

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar o Tipo de Ocorrência.

2.2. Atores

Administrador.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de administrador.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção ‘Gerenciar Tipo de Ocorrência’.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir, Alterar, Excluir e Consultar do Tipo de Ocorrência.

- 5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Tipo de Ocorrência.
- 5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão [RD16].
- 5.1.5. O ator preenche a informação e clica em “Salvar”.
- 5.1.6. O sistema verifica se houve violação da regra de negócio [RE01, FE01] [RE08, FE02].
- 5.1.7. O sistema grava a informação preenchida e apresenta a mensagem [MSG01].
- 5.1.8. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Tipo de Ocorrência

- 5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Tipo de Ocorrência
- 5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta. [RD16]
- 5.2.3. O ator preenche um ou mais filtro para consulta e clica em “Consultar” [RE05, FE03].
- 5.2.4. O sistema verifica se existe o dado consultado, se não encontrar [FE04].
- 5.2.5. O sistema traz os resultados de acordo com os filtros determinados pelo ator [RE07].
- 5.2.6. O fluxo alternativo encerra.

[FA02] – Alterar Tipo de Ocorrência

- 5.2.7. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.
- 5.2.8. O sistema disponibiliza a tela de consulta [RD16].
- 5.2.9. O ator altera os dados que deseja e clica em “Salvar”.
- 5.2.10. O sistema verifica se houve violação da regra de negócio [RE01, FE01] [RE04, FE06].
- 5.2.11. O sistema altera as informações solicitadas e apresenta a mensagem [MSG02].
- 5.2.12. O fluxo alternativo encerra.

[FA03] – Excluir Tipo de Ocorrência

- 5.2.13. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.
- 5.2.14. O sistema solicita a confirmação e apresenta a mensagem [MSG03], caso não confirme a exclusão [FE05].
- 5.2.15. O sistema exclui o item selecionado [RE06], emitindo a mensagem [MSG04].
- 5.2.16. O fluxo alternativo encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Tipo de ocorrência já incluído

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG07].

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG08].

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Tipo de Ocorrência não encontrado

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG09].

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Cancelamento de Confirmação

5.3.13. O ator clica em “Voltar”.

5.3.14. O sistema cancela a ação e retorna à tela anterior.

[FE06] – Tipo de Ocorrência vinculado

5.3.15. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG10].

5.3.16. O ator clica em “Ok”.

5.3.17. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

[RNF07] – O sistema deve dispor de mecanismos para a impressão de relatórios.

7. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE04] – Quando o usuário alterar a descrição o sistema deve verificar se o tipo de ocorrência não está vinculado a nenhuma manutenção. A alteração só é permitida para tipo de ocorrência que não esteja vinculado a manutenção.

[RE05] – O usuário deve informar pelo menos um filtro para a pesquisa.

[RE07] – O sistema deve recuperar as informações conforme filtro solicitado em ordem alfabética.

[RE08] – Quando o usuário tentar incluir uma descrição, então o sistema deve verificar se a descrição já existe; caso exista, a inclusão não será permitida.

8. Mensagem

[MSG01] – Inclusão efetuada com sucesso.

[MSG02] – Alteração efetuada com sucesso.

[MSG03] – Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?

[MSG04] – Exclusão efetuada com sucesso.

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG07] – Dado informado já existe.

[MSG08] – Nenhum campo de busca foi preenchido.

[MSG09] – Informação não encontrada.

[MSG18] - Dados não foram gravados.

9. Requisitos de dados

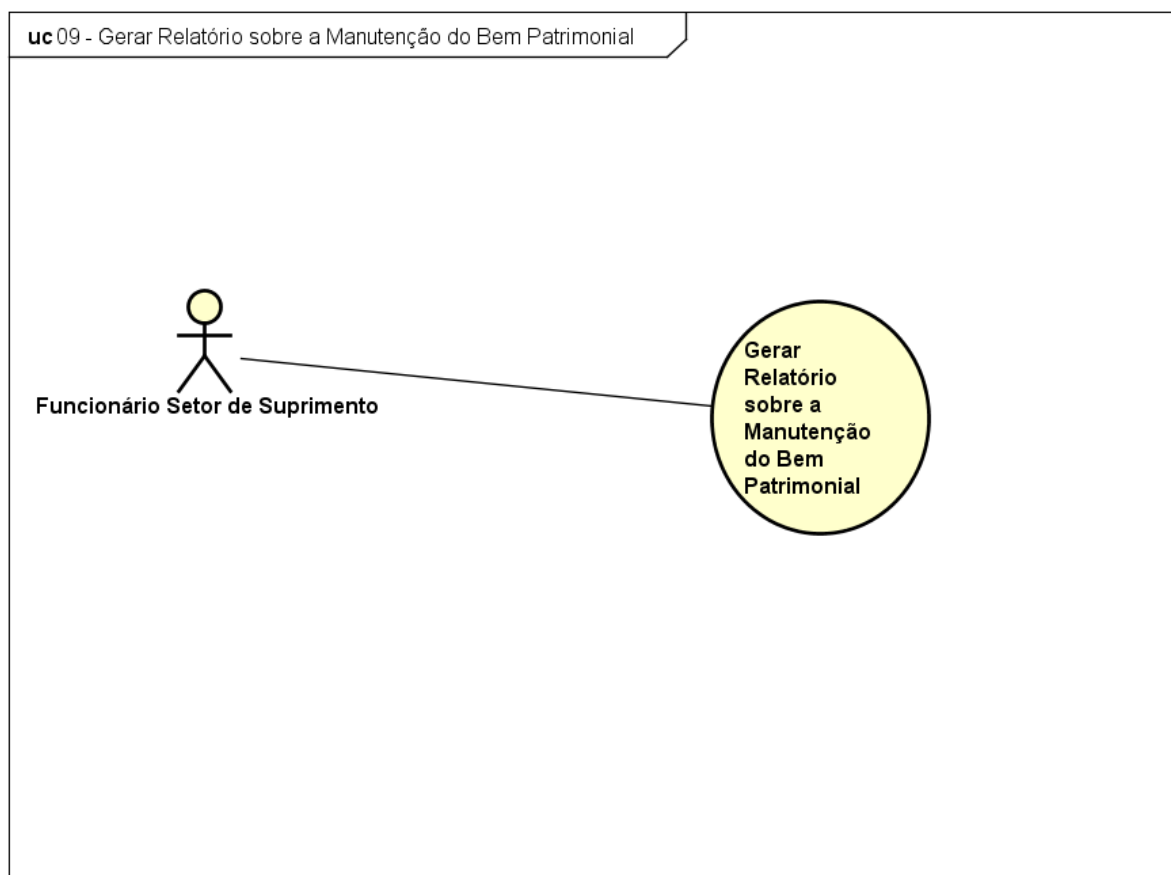
[RD16] – Incluir/Alterar/Excluir/Consultar de Tipo de Ocorrência

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Descrição do Tipo de Ocorrência	Sim	Caixa de texto

UC09 - Gerar Relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/10/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 27 – UC09-Gerar relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial

Gerar Relatório

Período

Bem Patrimonial

▼

Tipo de Ocorrência

▼

Agrupar por Campi? ☐ Sim

Agrupar por Marca? ☐ Sim

☒ Gerar

Figura 28 – UC09-Tela: Gerar relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial

Sistema de Controle de Manutenção
Informações Gerenciais - Período 99/99/9999 a 99/99/9999

Campi: XXXXXXXXXXXXXXXX

Tipo de Equipamento: Computadores e Periféricos

Bem Patrimonial: 999999 - Impressora modelo XXX

Marca: XXXXXXXXXXXXXXXX

Ocorrência: 99/99/99 - Quebra	Empresa A Ltda	R\$ 999,99
Ocorrência: 99/99/99 - Limpeza	Empresa A Ltda	R\$ 999,99
Valor Total Manutenção		R\$ 9.999,99
Valor Total Manutenção por Campi		R\$ 99.999,99
Valor Total		R\$ 9.999.999,99

Figura 29 – UC09-Relatório: Gerar relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial

2. Nome: Gerar Relatório

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Relatório sobre o Fornecedor relacionando todos os atendimentos realizados na manutenção de bem patrimonial no período solicitado.

2.2. Atores

Funcionário do setor de suprimento.

3. Pré-condições

O ator deve estar previamente cadastrado no sistema controle de manutenção.

4. Pós-condições

Não existe pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a função Gerar Relatório sobre a Manutenção do Bem Patrimonial.

5.1.2. O sistema apresenta a tela de emissão de relatório [RD19].

5.1.3. O ator informa o período para a pesquisa e o bem patrimonial. O sistema permite o ator selecionar o tipo de ocorrência e solicitar o relatório agrupado por campi e/ou marca do bem patrimonial.

5.1.4. O ator clica na opção “Gerar” [RE01, FE01].

5.1.4.1. O sistema deve gerar o relatório conforme os atributos selecionados pelo ator [RE30] [RE31], caso não exista manutenção no período [FE02].

5.1.4.2. Apresenta o relatório ao ator.

5.1.5. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

Não existem fluxos alternativos para este caso de uso.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Período atributo obrigatório

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Período informado sem manutenção

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG25].

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos especiais

[RNF02] – O sistema deverá facilitar o acesso a todas as funcionalidades através de teclas de atalho.

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

[RNF07] – O sistema deve dispor de mecanismos para a impressão de relatórios.

7. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE30] – O sistema deve gerar o relatório por bem patrimonial por ordem crescente de data de início da ordem de serviço, calculando o valor da manutenção da ordem de serviço que será igual ao valor do orçamento menos o valor do desconto. Apresentar o valor total pago no período solicitado pelas manutenções realizadas e finalizadas. Apresentar no relatório as ordens de serviço canceladas e o motivo do cancelamento o valor destas manutenções deverão ser desconsideradas na totalização.

[RE31] – Quando o ator selecionar o tipo de ocorrência e opção de agrupar por campi e por marca do bem patrimonial o sistema deve apresentar o relatório agrupado e com o total de cada grupo. Agrupar por campi, bem patrimonial, marca e tipo de ocorrência totalizando por tipo de ocorrência, marca, campi e total geral do período.

8. Mensagem

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG18] – Dados não foram gravados.

[MSG25] – Não existe manutenção para o bem patrimonial no período solicitado.

9. Requisitos de dados

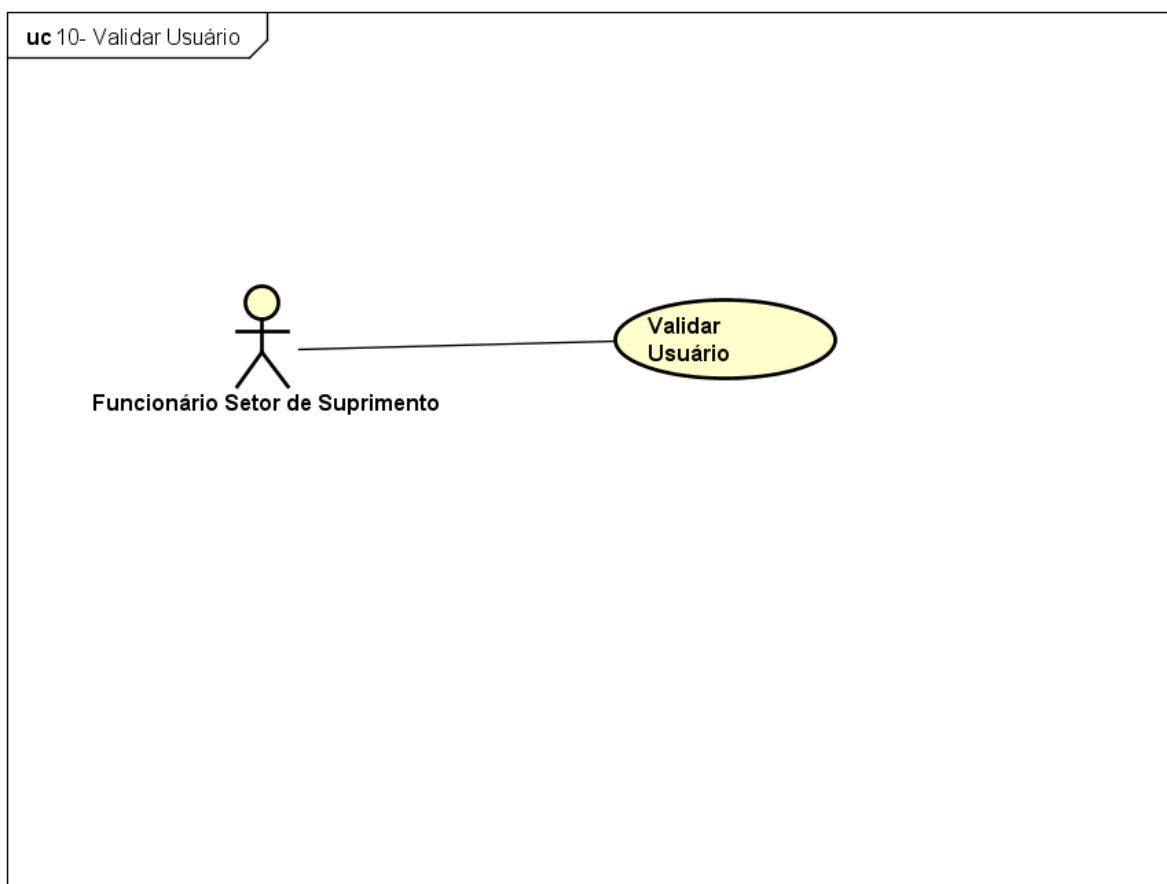
[RD19] – Emitir relatório por bem patrimonial

Campo		Obrigatoriedade	Tipo
Período		Sim	Caixa de Seleção
Bem Patrimonial	NIP	Sim	Caixa de seleção
	Descrição		
Tipo de Ocorrência		Não	Caixa de seleção
AgruparCampi		Não	Caixa de Seleção
AgruparMarca		Não	Caixa de Seleção

UC10 - Validar usuário

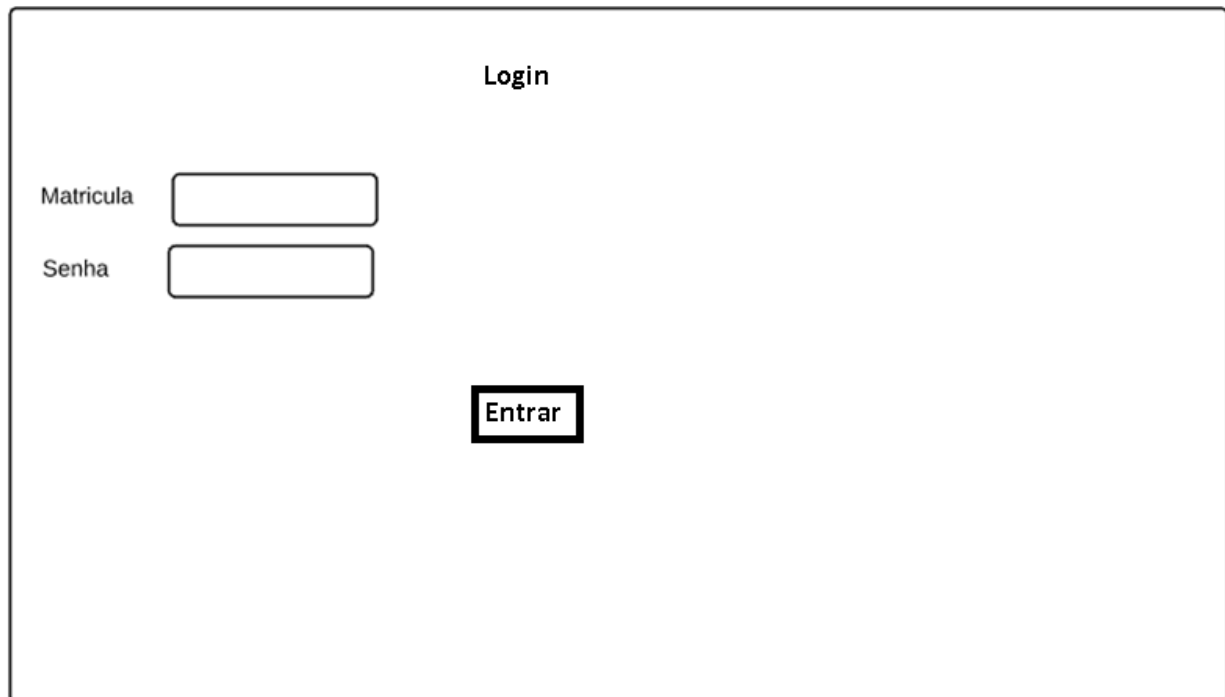
Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

1. Diagrama

powered by Astah

Figura 30 – UC10-Validar Usuário



The image shows a login form within a rectangular frame. At the top center, the word "Login" is displayed. Below it, on the left side, are the labels "Matricula" and "Senha" stacked vertically. To the right of each label is a rectangular input field. At the bottom center of the form, there is a button with the text "Entrar" inside a rectangular border.

Figura 31 – UC10-Tela - Validar Usuário

2. Nome: Validar Usuário

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite aos usuários se autenticarem no sistema e tomarem os papéis efetivos de administrador e funcionário do setor de suprimento, cada um com suas funcionalidades específicas.

2.2. Atores

Funcionário do setor de suprimento.

3. Pré-condições

O ator deve estar previamente cadastrado no sistema controle de manutenção.

4. Pós-condições

O usuário terá acesso aos menus permitidos para o seu perfil de acesso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

- 5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa o sistema.
- 5.1.2. O sistema apresenta a tela de 'login' com o campo "Matrícula" e "Senha".
- 5.1.3. O ator preenche as informações e clica em "validar".
- 5.1.4. O sistema confronta a informação com os dados da base, caso a senha da base de dados esteja nula [FA01] [FE01].
- 5.1.5. O sistema carrega o perfil relacionado ao usuário e abre a tela inicial do sistema.

5.1.6. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Solicitar cadastramento de senha

5.2.1. O sistema solicita a senha.

5.2.2. O ator informa a nova senha.

5.2.3. O ator clica no botão “Confirmar” [RE27].

5.2.4. O sistema grava a nova senha [RD17] [MSG23].

5.2.5. O sistema retorna ao fluxo principal no passo 5.1.5.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Usuário não cadastrado

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Usuário não cadastrado/senha inválido.”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos especiais

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

7. Regras de execução

[RE27] – Quando o usuário registrar a senha, o sistema deve fazer dupla solicitação e validar se as senhas são iguais para gravar na base de dados.

8. Mensagem

[MSG18] – Dados não foram gravados.

[MSG23] – Senha gravada com sucesso.

9. Requisitos de dados

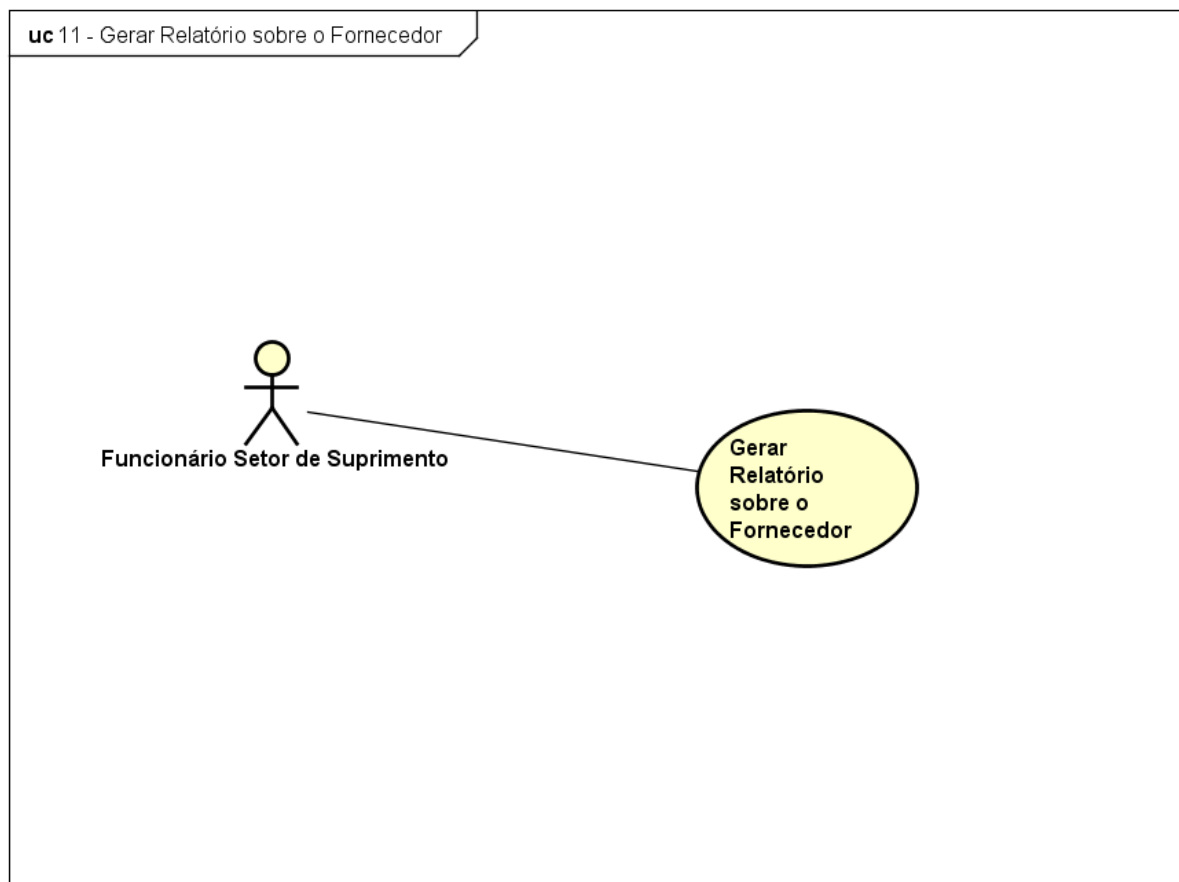
[RD17] – Validar/Incluir Senha

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Matrícula	Sim	Caixa de texto
Perfil	Sim	Caixa de texto
Senha	Sim	Caixa de texto

UC11 - Gerar Relatório sobre o Fornecedor

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/09/2016	1.0	Versão Inicial.	João Paulo

10. Diagrama

powered by Astah

Figura 32 – UC11-Gerar Relatório sobre o Fornecedor

Gerar Relatório	
Período	<input style="width: 45%;" type="text"/> <input style="width: 45%;" type="text"/>
Fornecedor	<input style="width: 95%;" type="text"/> <input style="width: 5%; border: none; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; text-align: center; cursor: pointer;"/> ▼
Tipo de Equipamento	<input style="width: 95%;" type="text"/> <input style="width: 5%; border: none; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; text-align: center; cursor: pointer;"/> ▼
Tipo de Ocorrência	<input style="width: 95%;" type="text"/> <input style="width: 5%; border: none; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; text-align: center; cursor: pointer;"/> ▼
Agrupar por Campi?	<input type="radio"/> Sim
Agrupar por Marca?	<input type="radio"/> Sim
<input checked="" type="radio"/> Gerar	

Figura 33 – UC11-Tela: Gerar Relatório sobre o Fornecedor

Sistema de Controle de Manutenção Informações Gerenciais - Período 99/99/9999 a 99/99/9999	
Campi: XXXXXXXXXXXXXXXX	
Fornecedor: Empresa A Ltda	
Tipo de Equipamento: Computadores e Periféricos	
Bem Patrimonial: 999999 - Impressora modelo XXX	Valor Total Manutenção R\$ 999,99
Marca: XXXXXXXXXXXXXXXX	
Ocorrência: 99/99/99 - Quebra	
Ocorrência: 99/99/99 - Limpeza	
<div style="text-align: right;"> Valor Total Manutenção por Fornecedor R\$ 9.999,99 </div>	
<div style="text-align: right;"> Valor Total Manutenção por Campi R\$ 99.999,99 </div>	
<div style="text-align: right;"> Valor Total R\$ 9.999.999,99 </div>	

Figura 34 – UC11-Relatório: Gerar Relatório sobre o Fornecedor

11. Nome: Gerar Relatório sobre o Fornecedor

11.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Relatório sobre o Fornecedor relacionando todos os atendimentos realizados na manutenção de bem patrimonial no período solicitado.

11.2. Atores

Funcionário do setor de suprimento.

12. Pré-condições

O ator deve estar previamente cadastrado no sistema controle de manutenção.

13. Pós-condições

Não existe pós-condições para este caso de uso.

14. Fluxos de Eventos

14.1. Fluxo Básico

14.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a função Gerar Relatório sobre o Fornecedor.

14.1.2. O sistema apresenta a tela de emissão de relatório [RD18].

14.1.3. O ator informa o período para a pesquisa e o fornecedor. O sistema permite o ator selecionar o tipo de equipamento, o tipo de ocorrência e solicitar o relatório agrupado por campi e/ou marca do bem patrimonial.

14.1.4. O ator clica na opção “Gerar” [RE01, FE01].

14.1.4.1. O sistema deve gerar o relatório conforme os atributos selecionados pelo ator [RE28] [RE29], caso não exista manutenção no período [FE02].

14.1.4.2. Apresenta o relatório ao ator.

14.1.5. O caso de uso encerra.

14.2. Fluxo Alternativo

Não existem fluxos alternativos para este caso de uso.

14.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Período atributo obrigatório

14.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG06].

14.3.2. O ator clica em “Ok”.

14.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Período informado sem manutenção

14.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem [MSG24].

14.3.5. O ator clica em “Ok”.

14.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

15. Requisitos especiais

[RNF02] – O sistema deverá facilitar o acesso a todas as funcionalidades através de teclas de atalho.

[RNF03] – O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através do ‘click’ em outra funcionalidade.

[RNF05] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela [MSG18].

[RNF07] – O sistema deve dispor de mecanismos para a impressão de relatórios.

16. Regras de execução

[RE01] – O sistema deve verificar se os campos de preenchimento obrigatório foram informados.

[RE28] – O sistema deve gerar o relatório por fornecedor por ordem crescente de data de início da ordem de serviço, calculando o valor da manutenção da ordem de serviço que será igual ao valor do orçamento menos o valor do desconto e totalizar por ordem de serviço. Apresentar o valor total pago no período solicitado pelas manutenções realizadas e finalizadas. Apresentar no relatório as ordens de serviço canceladas e o motivo do cancelamento o valor destas manutenções deverão ser desconsideradas na totalização.

[RE29] – Quando o ator selecionar o tipo de equipamento, tipo de ocorrência e opção de agrupar por campi e por marca do bem patrimonial o sistema deve apresentar o relatório agrupado e com o total de cada grupo. Agrupar por campi, tipo de equipamento, bem patrimonial e tipo de ocorrência totalizando por bem patrimonial, tipo de equipamento, campi e total geral do período.

17. Mensagem

[MSG06] – Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco.

[MSG18] – Dados não foram gravados.

[MSG24] – Não existe manutenção no período solicitado.

18. Requisitos de dados

[RD18] – Emitir relatório por fornecedor

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Período	Sim	Caixa de Seleção
Fornecedor	Sim	Caixa de texto
Tipo de Equipamento	Não	Caixa de texto
Tipo de Ocorrência	Não	Caixa de texto

AgruparCampi	Não	Caixa de Seleção
AgruparMarca	Não	Caixa de Seleção

7.4. Diagrama de Classes

É considerado um dos mais importantes diagramas da UML, pois seu enfoque está na visualização das classes que comporão o sistema e seus respectivos métodos e atributos, além da forma como essas classes irão interagir. É composto basicamente por suas classes e pelo relacionamento entre essas classes (GILLEANES, 2004).

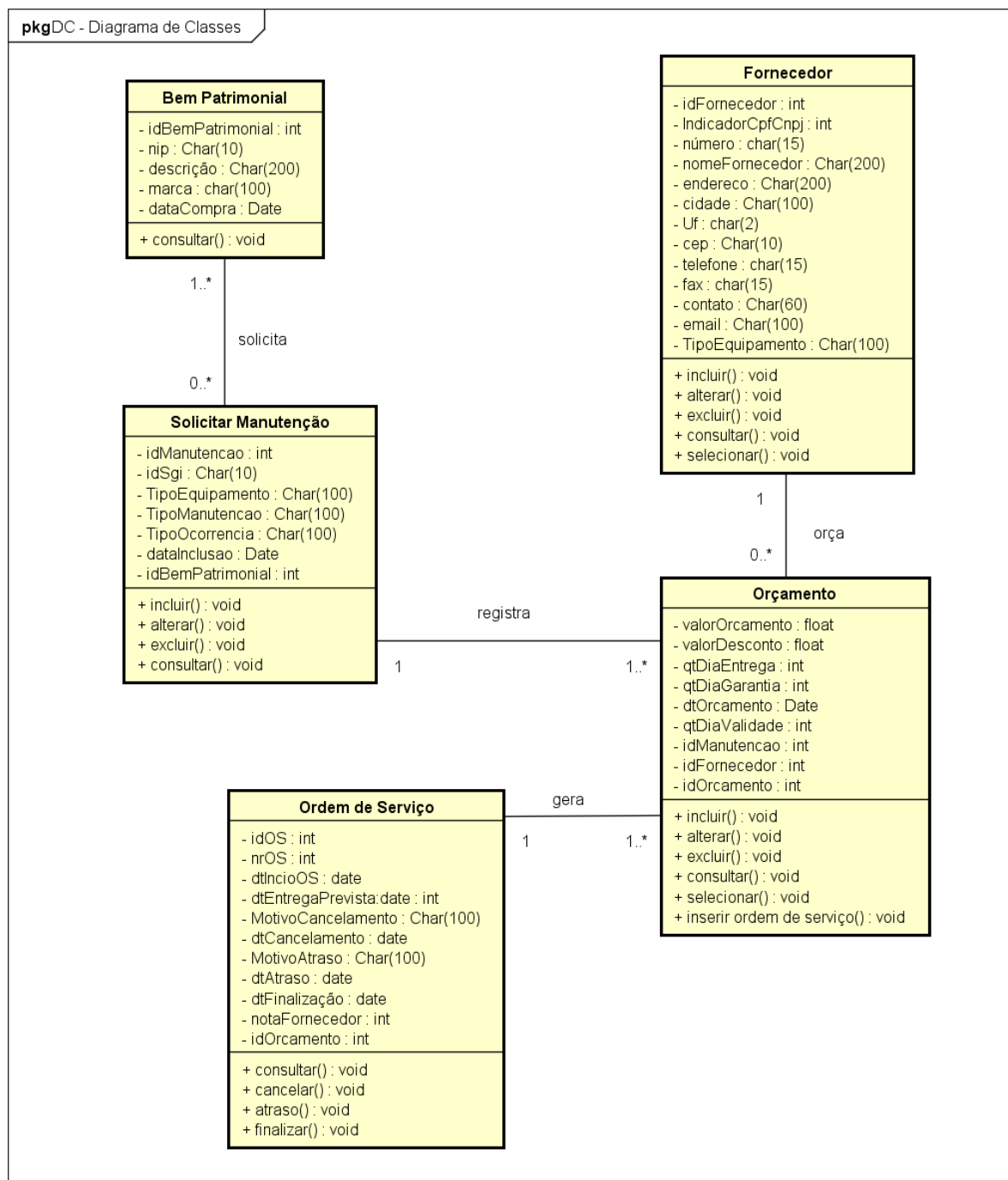


Figura 35 - Diagrama de classe

7.5. Diagramas de Sequencia

SD01 - Gerenciar Usuário

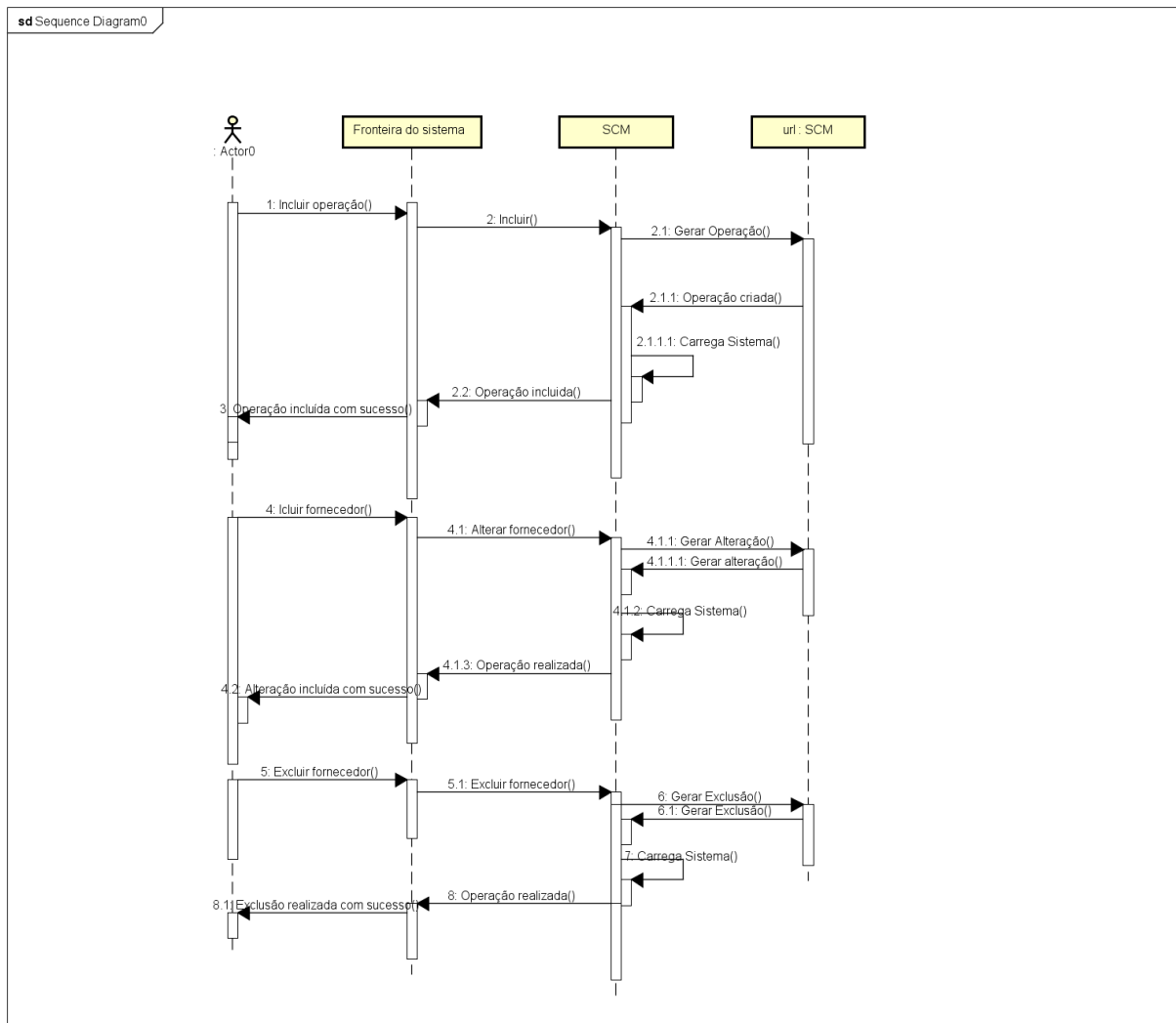
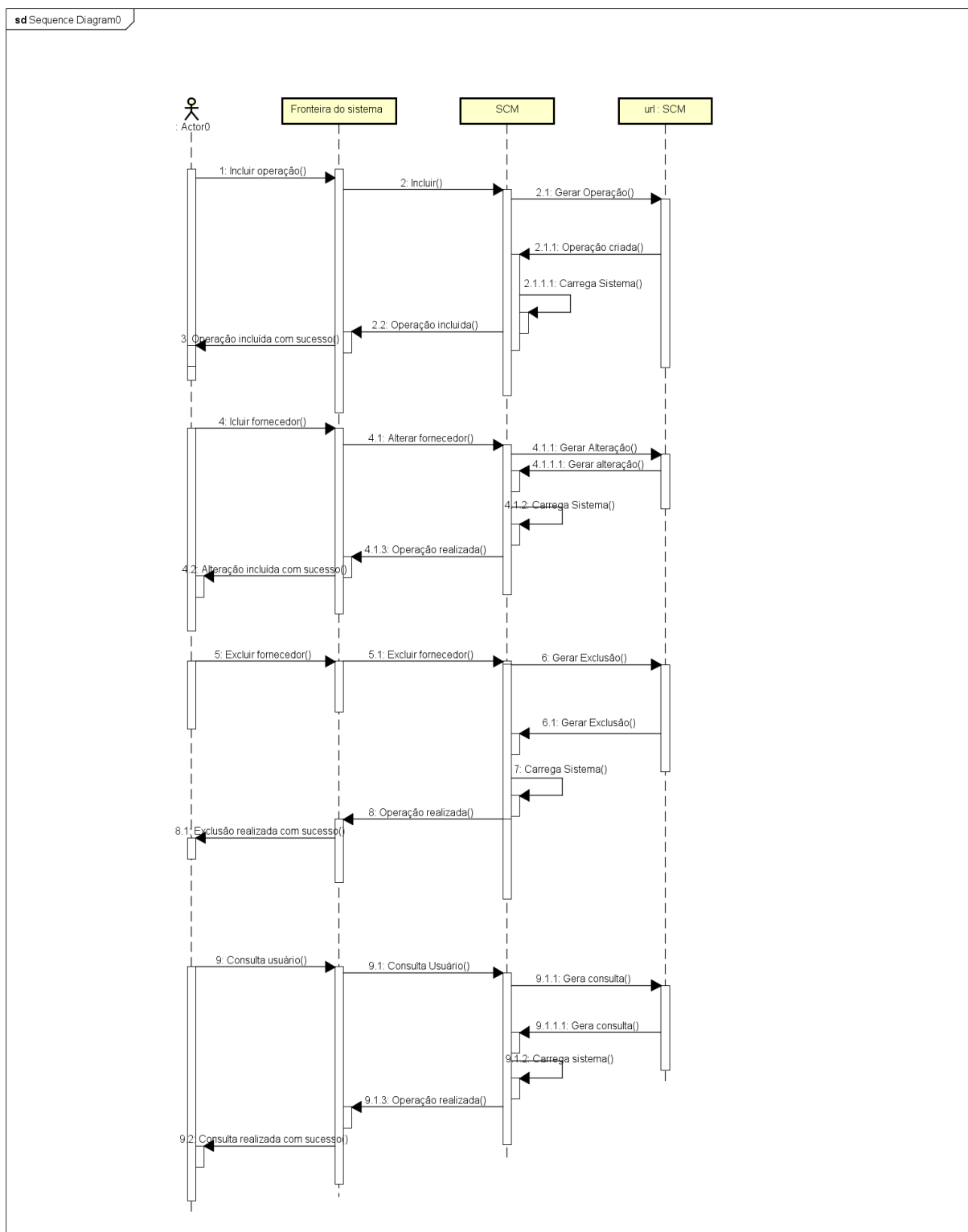


Figura 36 – SD01 – Gerenciar Usuário

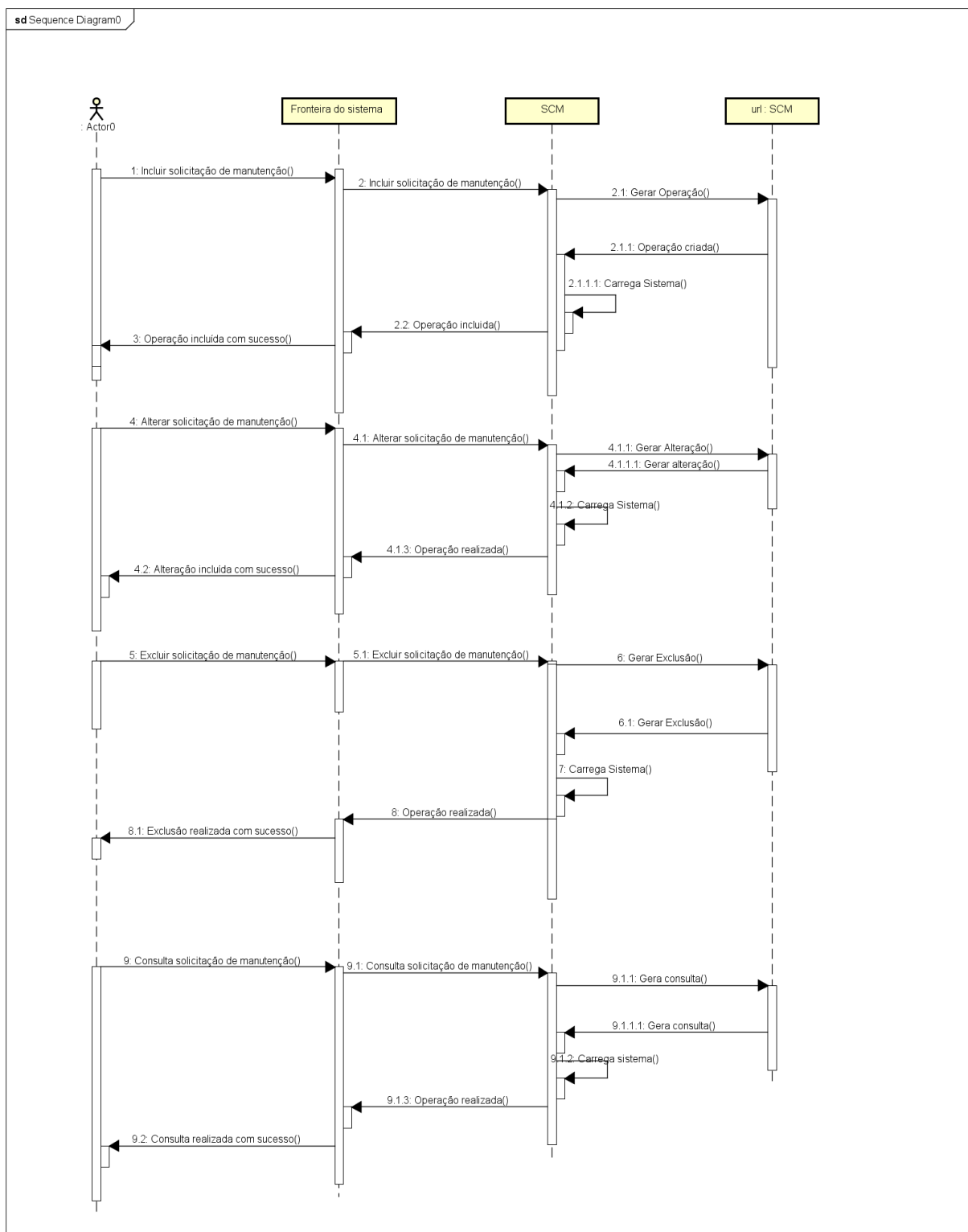
SD02 - Gerenciar Fornecedor



powered by Astah

Figura 37 – SD02 – Gerenciar Fornecedor

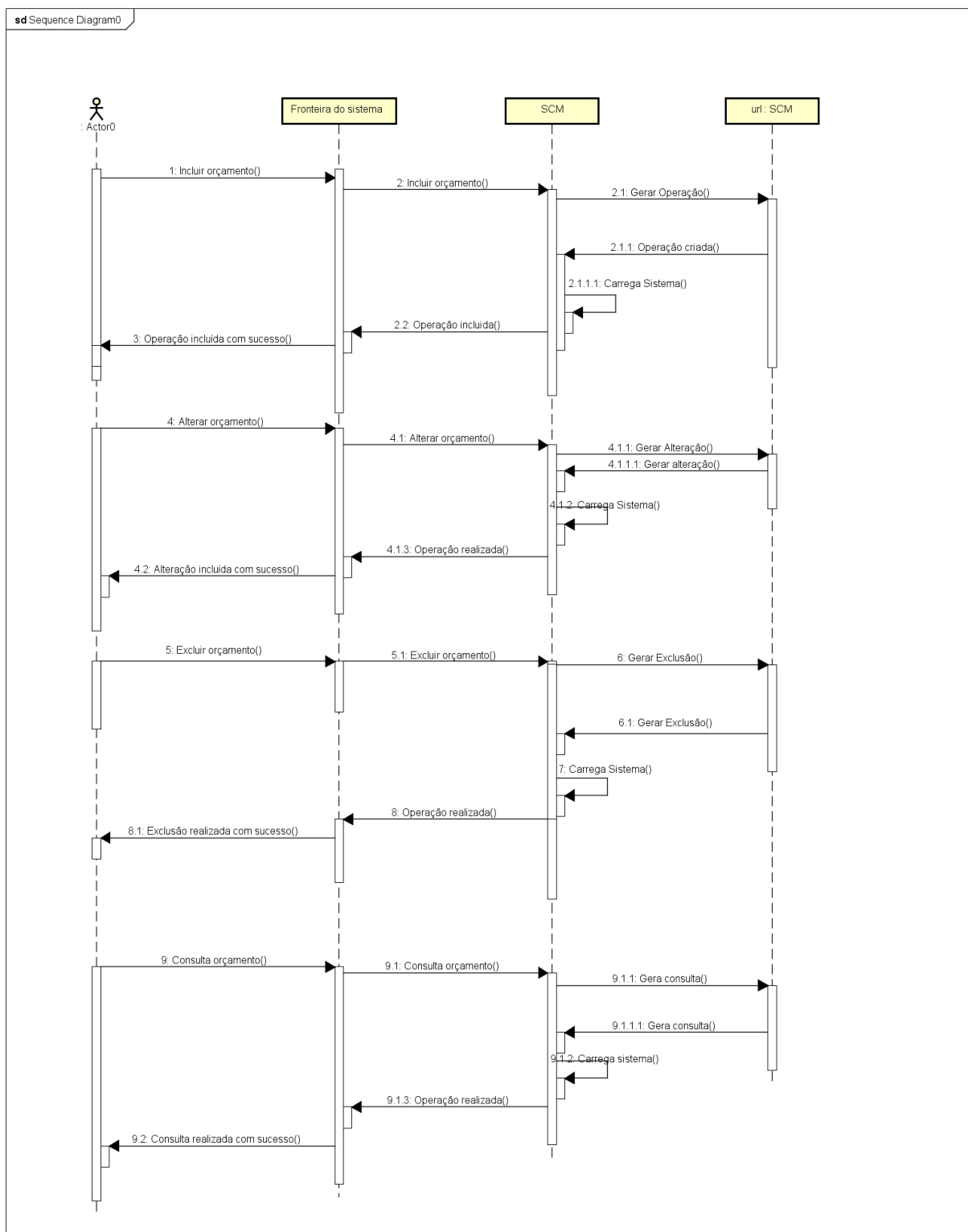
SD03 - Gerenciar Solicitação de Manutenção



powered by Astah

Figura 38 – SD03 – Gerenciar Solicitação de Manutenção

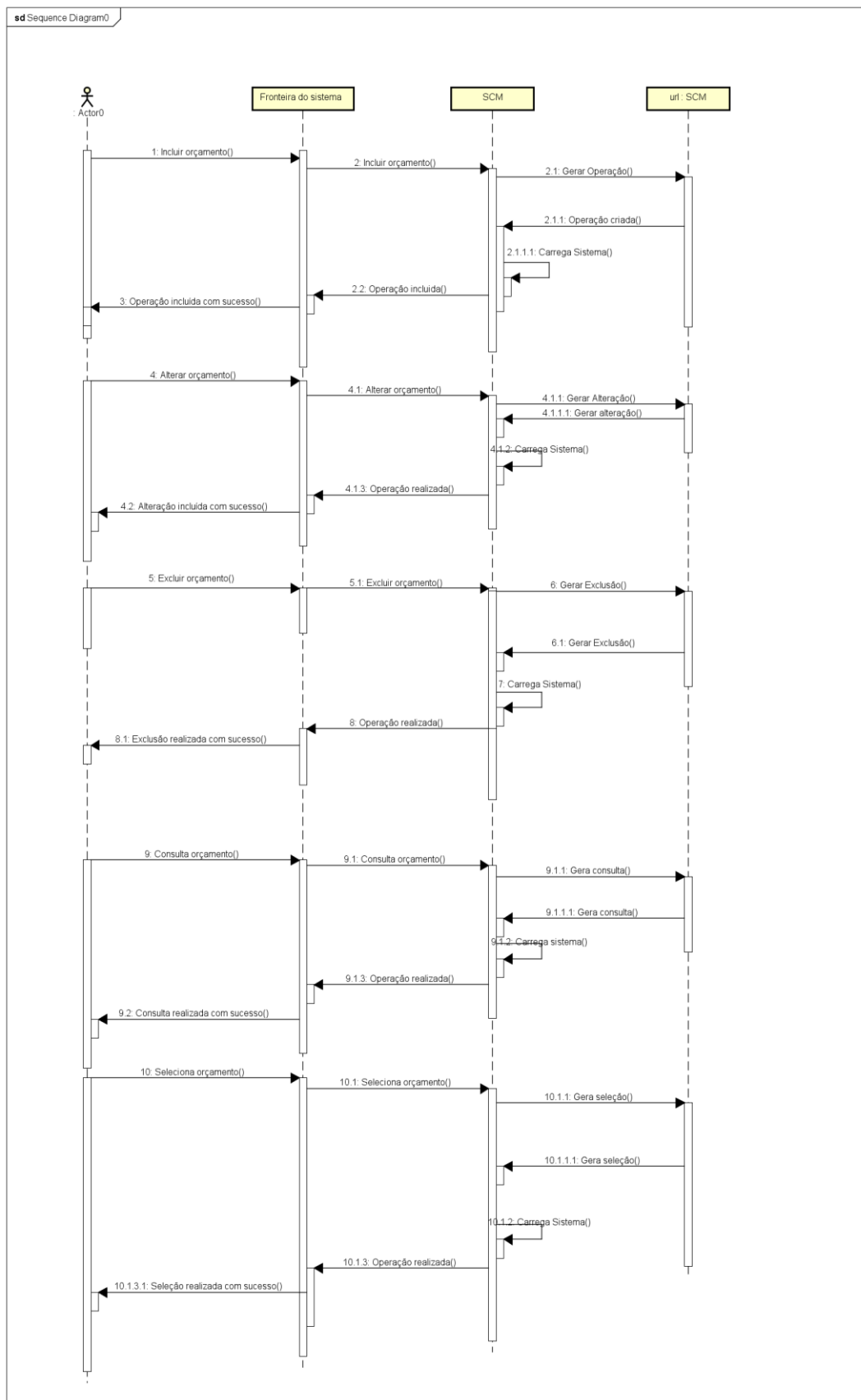
SD04 - Gerenciar Orçamento



powered by Astah

Figura 39 – SD04 – Gerenciar Orçamento

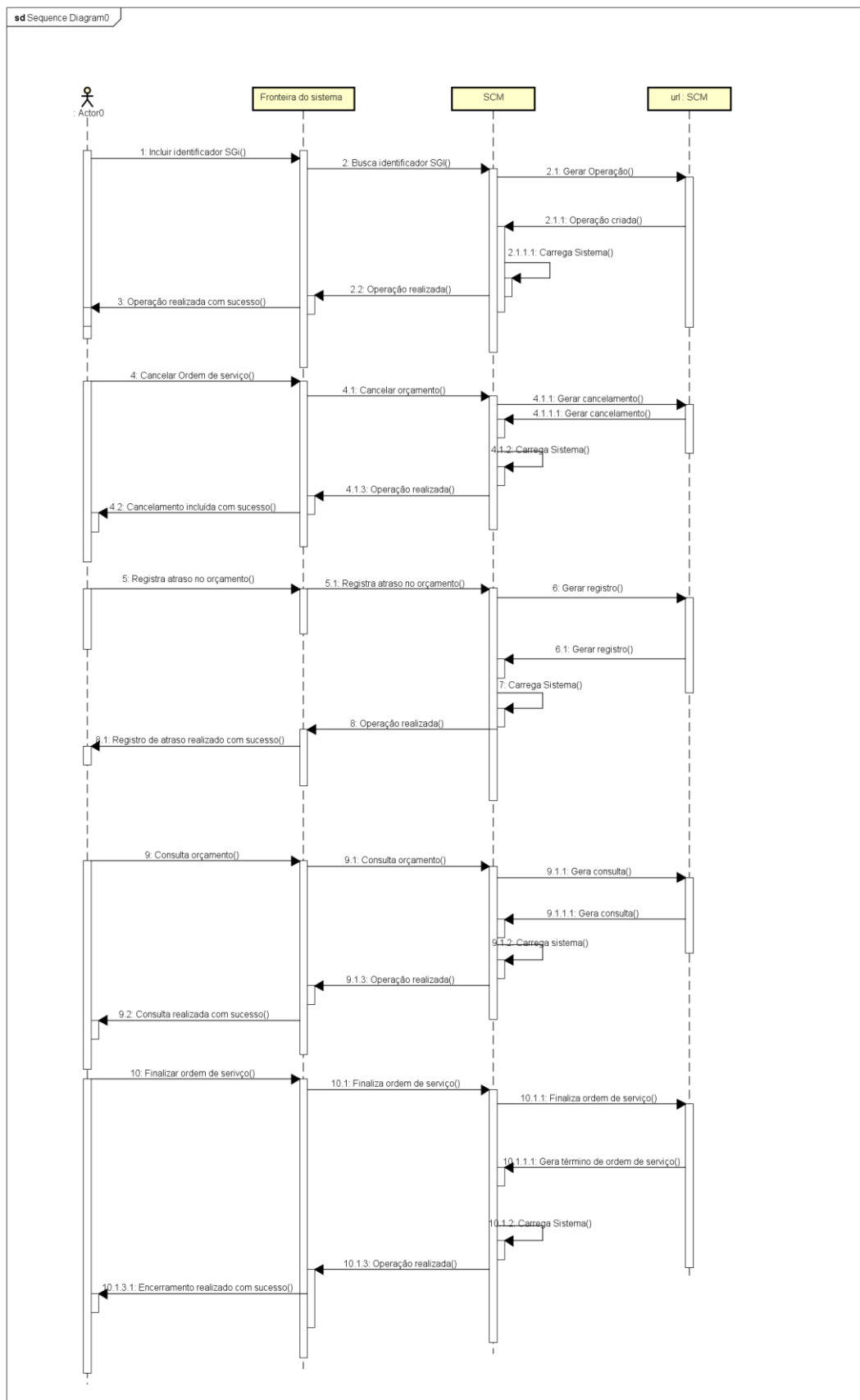
SD05 - Selecionar Orçamento



powered by Astah

Figura 40 – SD05 – Selecionar Orçamento

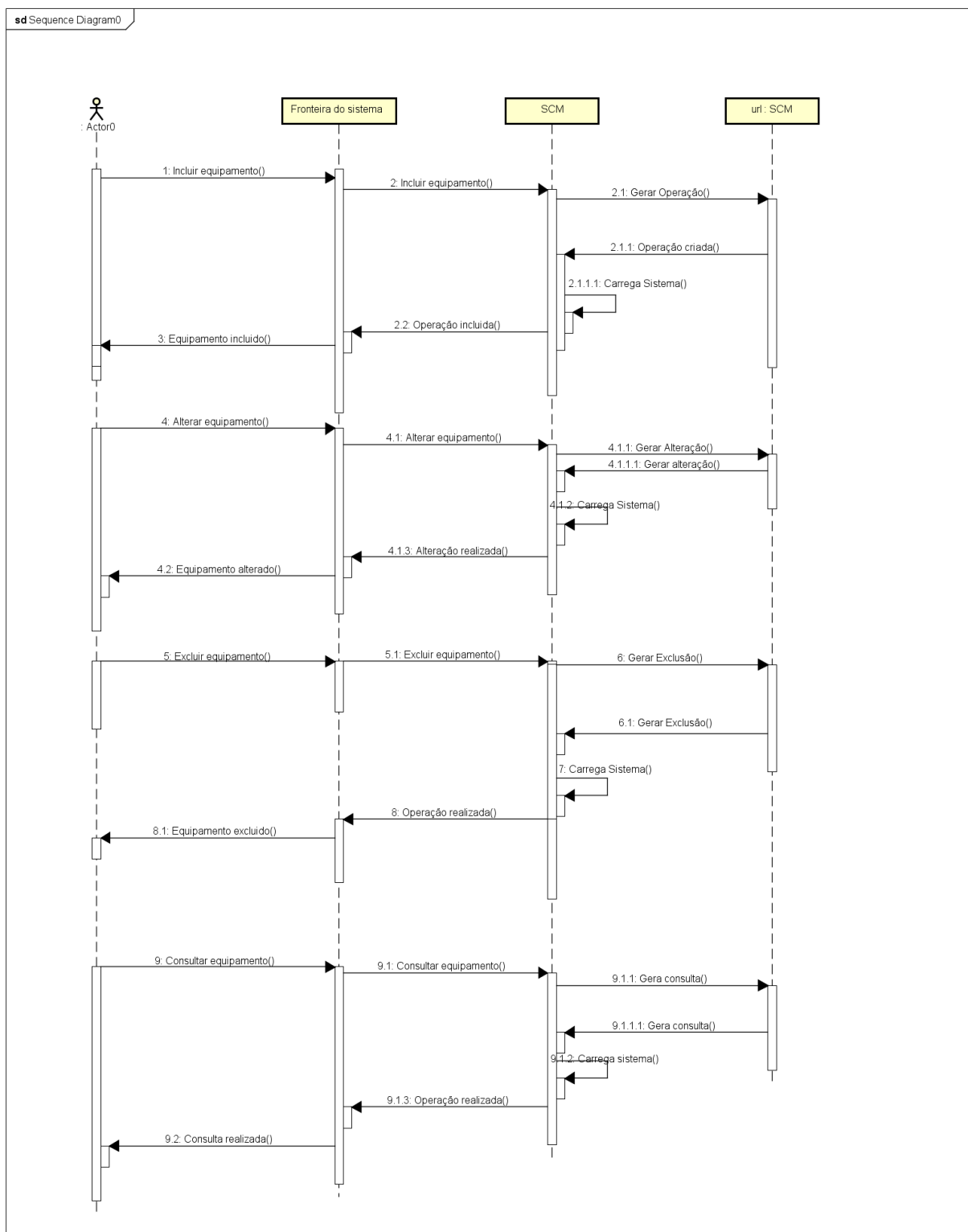
SD06 - Gerenciar Ordem de Serviço



powered by Astah

Figura 41 – SD06 – Gerenciar Ordem de Serviço

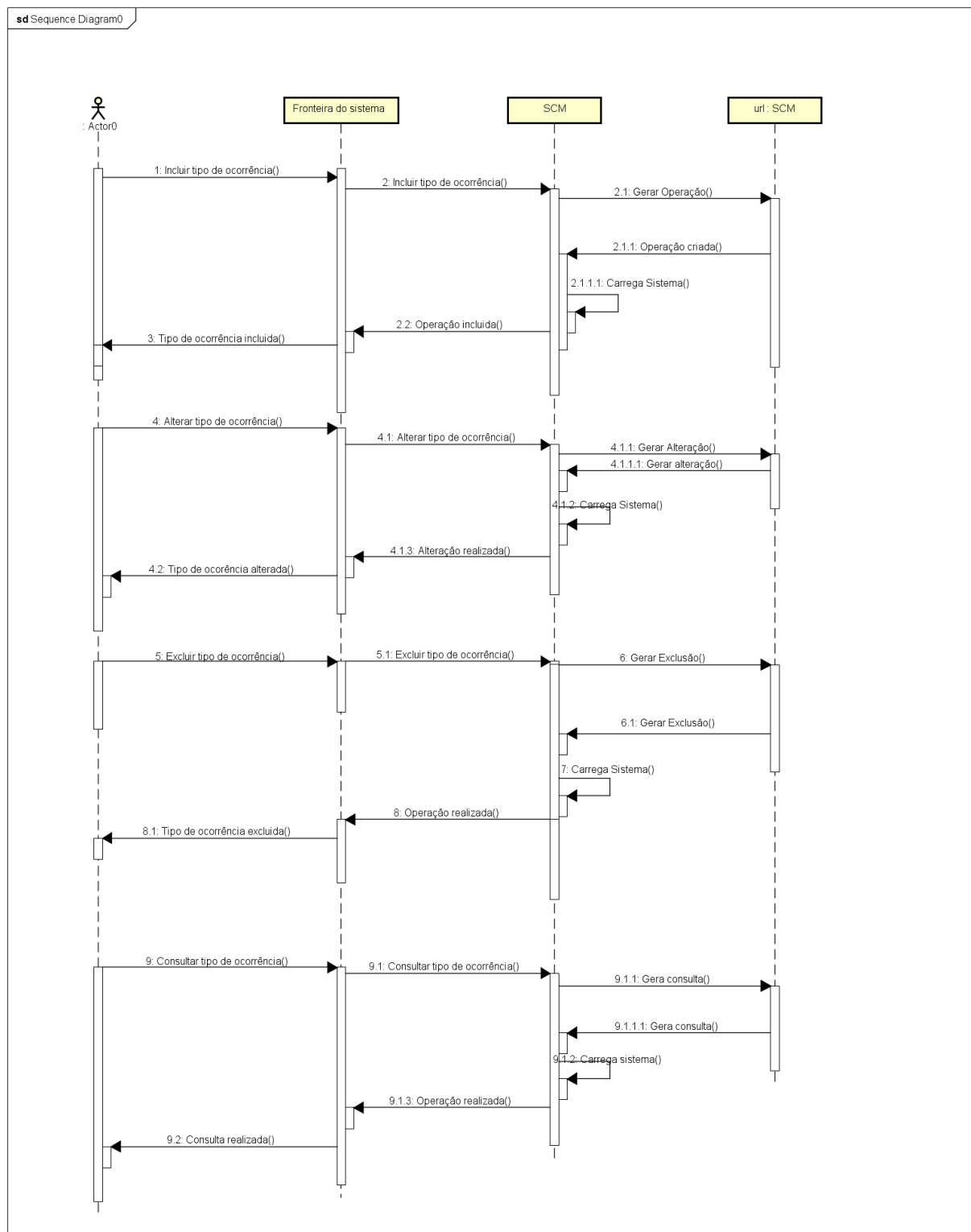
SD07 - Gerenciar Tipo de Equipamento



powered by Astah

Figura 42 – SD07 – Gerenciar Tipo de Equipamento

SD08 - Gerenciar Tipo de Ocorrência



powered by Astah

Figura 43 – SD08 – Gerenciar Tipo de Ocorrência

SD09 - Gerar Relatório sobre Manutenção do Bem Patrimonial

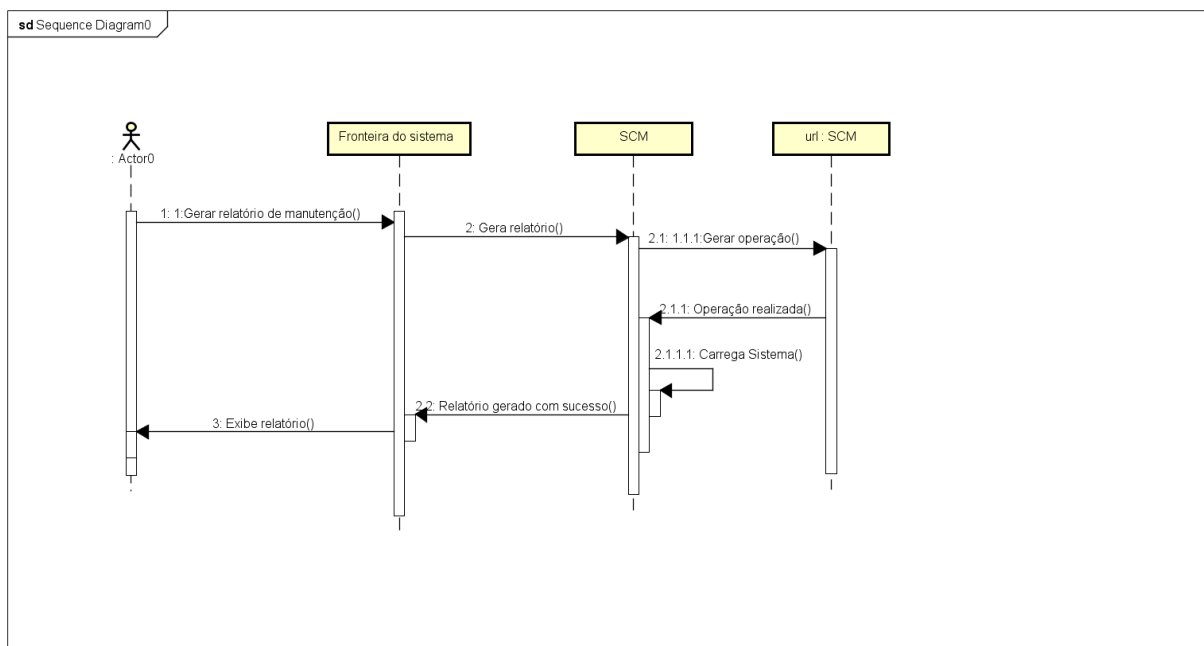


Figura 44 – SD09 – Gerar Relatório sobre Manutenção do Bem Patrimonial

SD010 - Validar Usuário

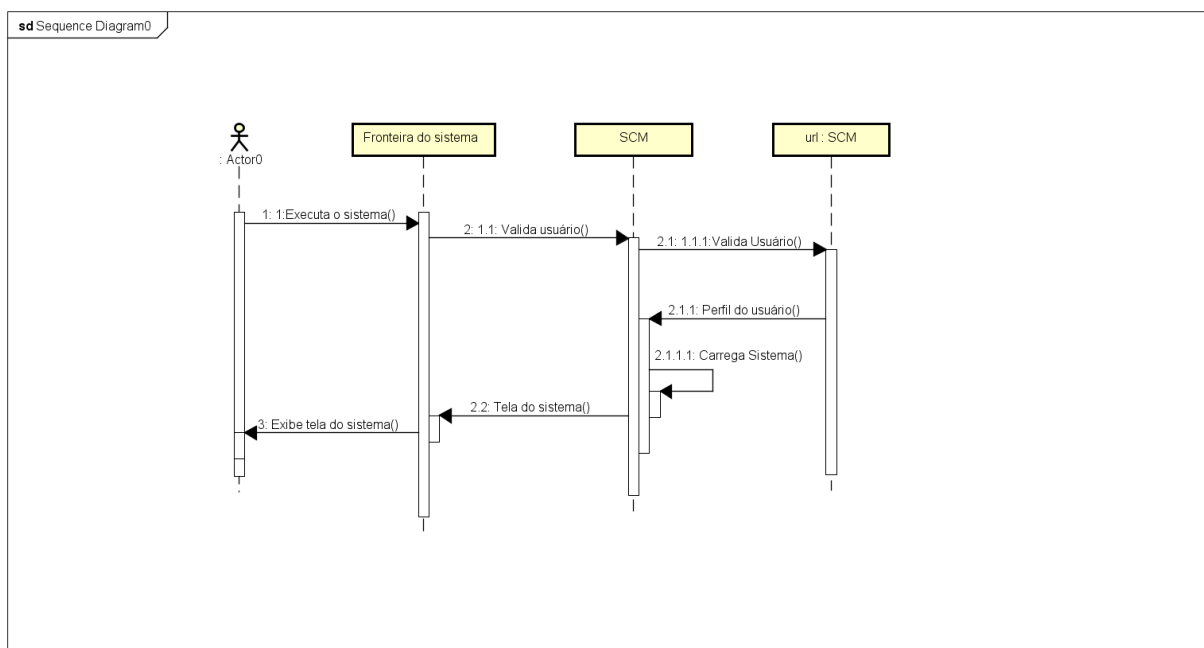
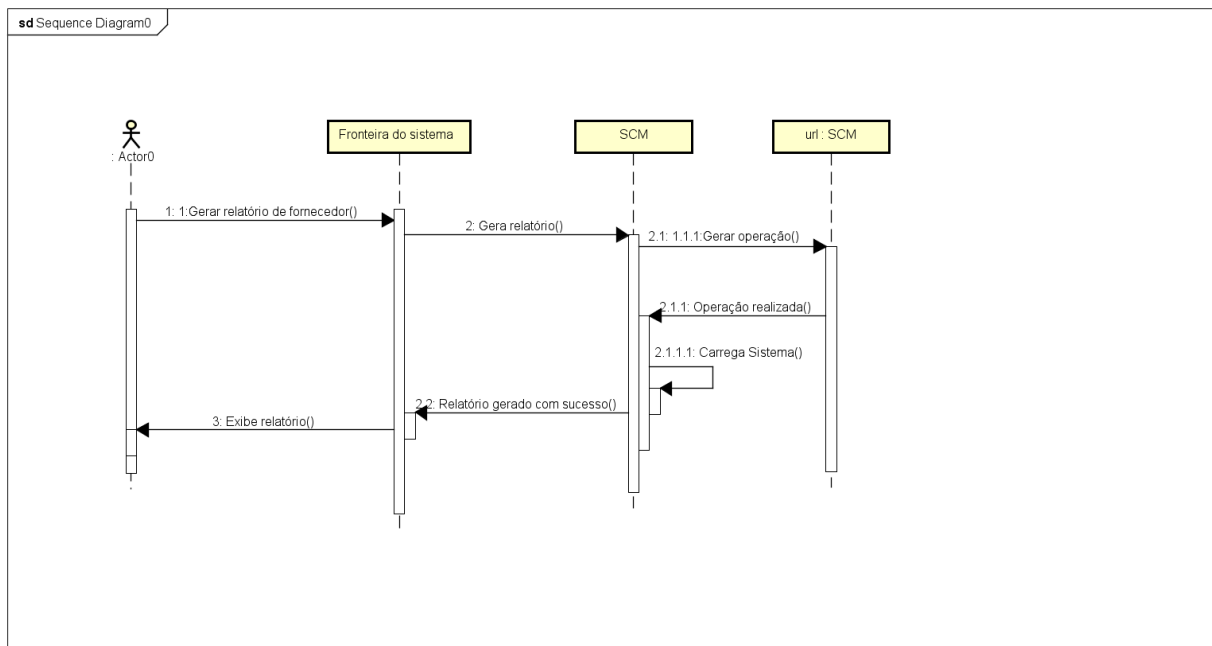


Figura 45 – SD10 – Validar Usuário

SD011 - Gerar Relatório sobre Fornecedor

powered by Astah

Figura 46 – SD11 – Gerar Relatório sobre o Fornecedor

7.6. Modelo Conceitual de Dados (MER Conceitual)

O modelo conceitual utilizado busca a representação das características observadas no ambiente, sem levar em consideração detalhes técnicos. É um modelo mais próximo da visão do usuário. No modelo abaixo foi utilizadas as técnicas de desenvolvidas por Peter Chen, baseadas no conceito Entidade x Relacionamento.

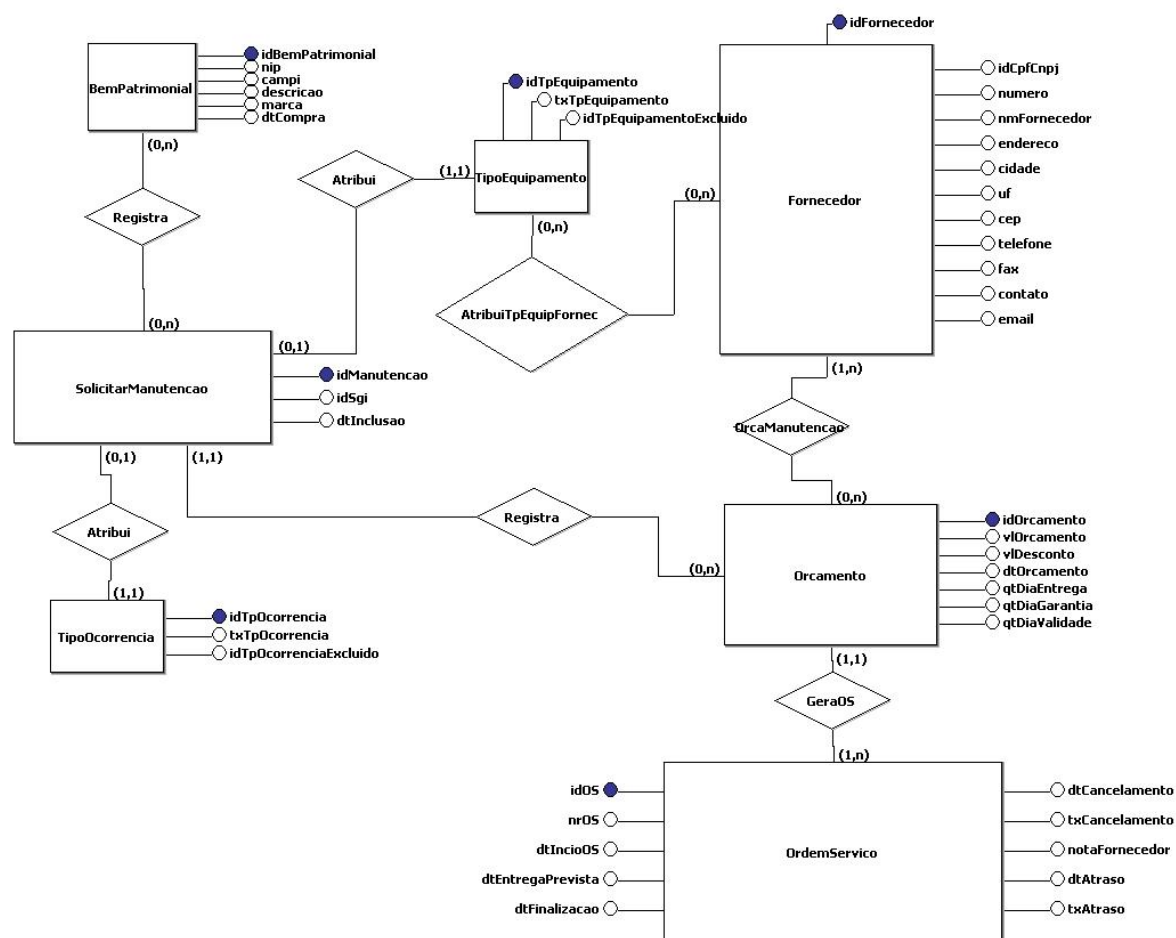


Figura 47 - Modelo Entidade-Relacionamento Conceitual

7.7. Modelo Lógico de Dados

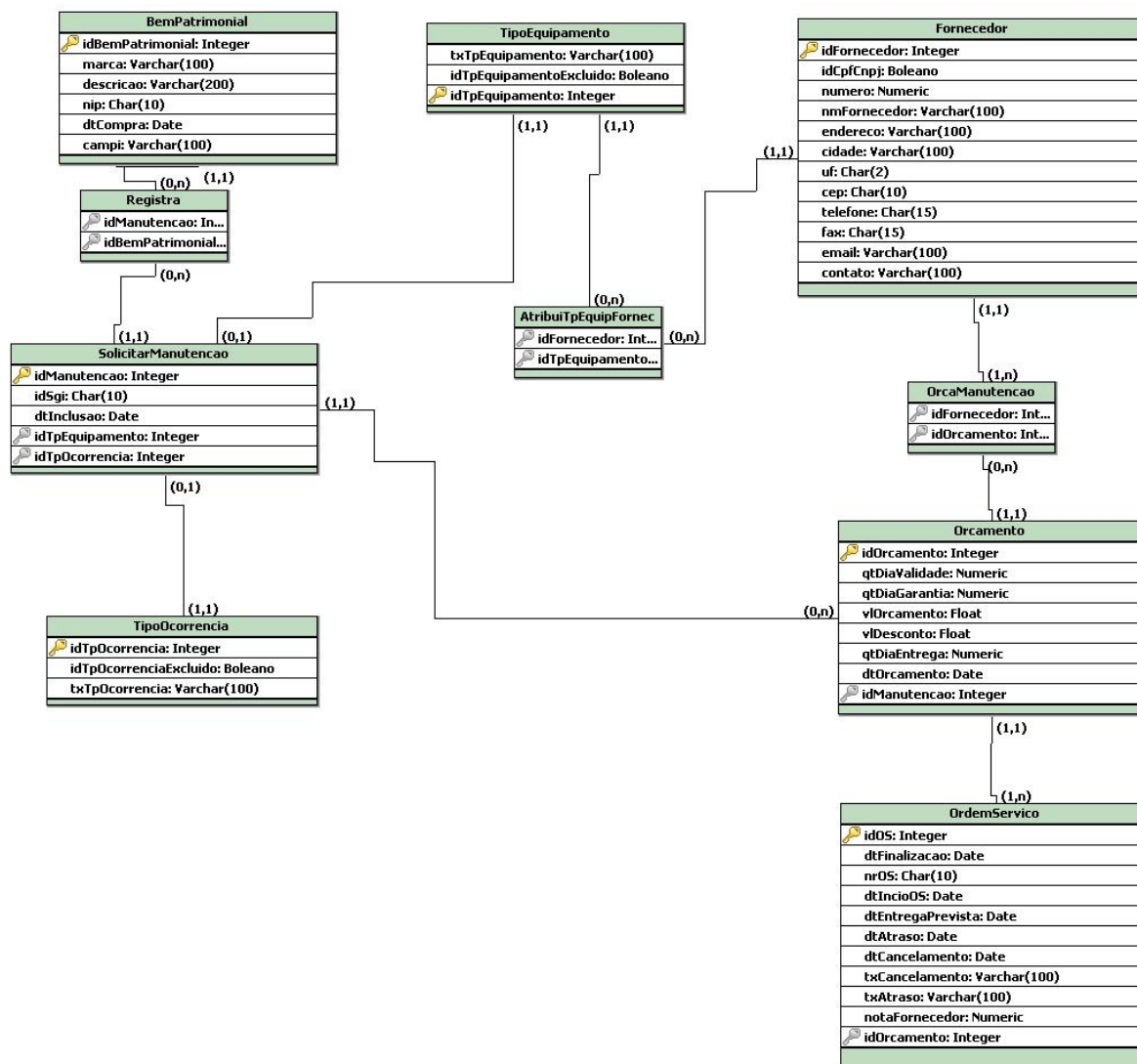


Figura 48 - Modelo Entidade-Relacionamento Lógico

7.8. Dicionário de Dados Lógico

Abaixo a descrição das entidades e atributos mostrados no Modelo Lógico de Dados (Figura 27).

Entidade:	Bem Patrimonial (AIE)
Entidade que representa as informações gerais do bem patrimonial da instituição, necessárias à identificação para a abertura da manutenção do mesmo.	
Atributo	Descrição
idBemPatrimonial	Identificador do bem patrimonial.
nip	Número do identificador do patrimônio.
descricao	Descrição do produto.

marca	Nome da empresa que faz o produto.
dtcompra	Data da aquisição do produto.
campi	O campi que se encontra o bem patrimonial.

Entidade:	TipoEquipamento
Entidade que representa informações sobre o tipo de equipamento.	
Atributo	Descrição
idTpEquipamento	Identificador do tipo de equipamento.
txTpEquipamento	Descrição sobre o tipo de equipamento.
idTpEquipamentoExcluido	Indicador de exclusão do tipo de equipamento.

Entidade:	TipoOcorrencia
Entidade que representa informações sobre o tipo de ocorrencia.	
Atributo	Descrição
idTpOcorrencia	Identificador do tipo de ocorrência.
txTpOcorrencia	Descrição sobre o tipo de ocorrência.
idTpOcorrenciaExcluido	Indicador de exclusão do tipo de ocorrência.

Entidade:	SolicitarManutencao
Entidade que representa informações sobre a solicitação de manutenção do bem patrimonial.	
Atributo	Descrição
idManutencao	Identificador da solicitação da manutenção.
idBemPatrimonial	Identificador do bem patrimonial.
idSgi	Identificador da solicitação no sistema SGI.
idTpEquipamento	Identificador do tipo de equipamento.
idTpOcorrencia	Identificador do tipo de ocorrência.
dtInclusao	Data da inclusão da solicitação de manutenção no SCM.

Entidade:	Fornecedor
Entidade que representa informações sobre o fornecedor de manutenção.	
Atributo	Descrição
idFornecedor	Identificador do fornecedor.
idCpfCnpj	Identificador do número informado do fornecedor.
numero	Identifica a empresa do fornecedor CPF/CNPJ.
nmFornecedor	Nome do fornecedor.
endereco	Endereço do fornecedor.
cidade	Cidade do fornecedor.
uf	Unidade da federação da cidade do fornecedor.
cep	Código do endereçamento postal do fornecedor.

telefone	Número do telefone do fornecedor.
fax	Número do fax do fornecedor
contato	Nome do funcionário do fornecedor para contato.
email	Endereço eletrônico do fornecedor.

Entidade:	AtribuiTpEquipFornecedor
Entidade que representa informações sobre o tipo de equipamento que o fornecedor realiza a manutenção.	
Atributo	Descrição
idFornecedor	Identificador do fornecedor.
idTpEquipamento	Identificador do tipo de equipamento.

Entidade:	Orcamento
Entidade que representa informações sobre os orçamentos dos fornecedores para a manutenção do bem patrimonial.	
Atributo	Descrição
idOrcamento	Identificador do orçamento.
idManutencao	Identificador da solicitação da manutenção.
idFornecedor	Identificador do fornecedor.
vlOrcamento	Valor do orçamento.
vlDesconto	Valor do desconto.
qtDiaEntrega	Informação da quantidade de dias para a realização da manutenção.
qtDiaGarantia	Informação da quantidade de dias de garantia após a manutenção.
dtOrcamento	Data do orçamento do fornecedor.
qtDiaValidade	Quantidade de dias de validade do orçamento do fornecedor.

Entidade:	OrdemServico
Entidade que representa informações sobre o andamento da ordem de serviço.	
Atributo	Descrição
idOS	Identificador da ordem de serviço.
nrOS	Número da ordem de serviço.
dtInicioOS	Data do início da ordem de serviço.
dtEntregaPrevista	Data da entrega da manutenção do bem patrimonial.
mtCancelamento	Descrição sobre o motivo do equipamento.
dtCancelamento	Data do registro do cancelamento da manutenção.
mtAtraso	Descrição sobre o motivo do atraso na entrega da manutenção.
dtAtraso	Data do registro do atraso.
dtFinalização	Data da entrega da manutenção do bem patrimonial.
notaFornecedor	Avaliação sobre o serviço do fornecedor realizada no bem patrimonial.
dtAvaliação	Data da avaliação da manutenção.

8. MODELAGEM FÍSICA DE DADOS

8.1. Modelo Físico de Dados

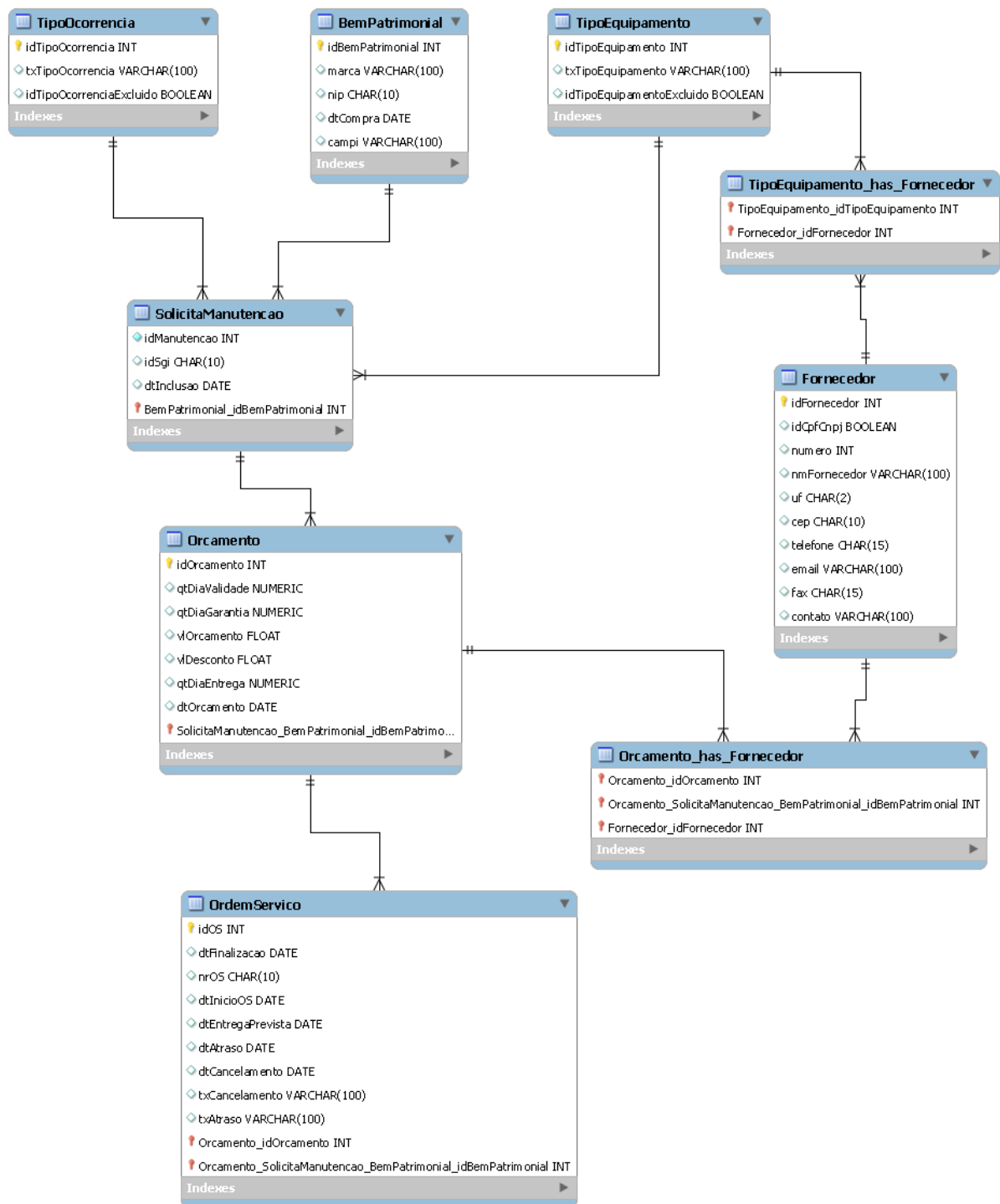


Figura 49 - Modelo Entidade-Relacionamento Físico

8.2. Dicionário de Dados Físico

Abaixo a descrição das tabelas e atributos mostrados no Modelo Físico de Dados (Figura 27).

Tabela: BemPatrimonial					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idBemPatrimonial	INTEGER	N	S	-
AT	nip	CHAR	N	N	10
AT	descricao	VARCHAR	N	N	200
AT	marca	VARCHAR	N	N	100
AT	dtcompra	DATE	N	N	-
AT	campi	VARCHAR	N	N	100

Tabela: TipoEquipamento					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idTpEquipamento	INTEGER	N	S	-
AT	txTpEquipamento	CHAR	N	N	100
AT	idTpEquipamentoExcluido	BOLEANO	N	N	-

Tabela: TipoOcorrencia					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idTpOcorrencia	INTEGER	N	S	-
AT	txTpOcorrencia	CHAR	N	N	100
AT	idTpOcorrenciaExcluido	BOLEANO	N	N	-

Tabela: SolicitarManutencao					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idManutencao	INTEGER	N	S	-
FK	idBemPatrimonial	INTEGER	N	N	-
AT	idSgi	CHAR	N	N	10
FK	idTpEquipamento	INTEGER	N	N	-
FK	idTpOcorrencia	INTEGER	N	N	-
AT	dtInclusao	DATE	N	N	100

Tabela: Fornecedor					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idFornecedor	INTEGER	N	S	-
AT	idCpfCnpj	CHAR	N	N	1
AT	numero	NUMERIC	N	N	-
AT	nmFornecedor	VARCHAR	N	N	100
AT	endereço	VARCHAR	S	N	100
AT	cidade	VARCHAR	S	N	100
AT	uf	CHAR	S	N	2
AT	cep	CHAR	S	N	10
AT	telefone	CHAR	N	N	15
AT	fax	CHAR	S	N	15
AT	contato	VARCHAR	S	N	100
AT	email	VARCHAR	S	N	100

Tabela: AtribuiTpEquipFornecedor					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
FK	idFornecedor	INTEGER	N	S	-
FK	idTpEquipamento	INTEGER	N	S	-

Tabela: Orcamento					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idOrcamento	INTEGER	N	S	-
FK	idManutencao	INTEGER	N	N	-
AT	vlOrcamento	FLOAT	N	N	-
AT	vlDesconto	FLOAT	S	N	-
AT	qtDiaEntrega	INTEGER	S	N	-
AT	qtDiaGarantia	INTEGER	S	N	-
AT	dtOrcamento	DATE	N	N	-
AT	qtDiaValidade	INTEGER	N	N	-

Tabela: OrcamentoFornecedor					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho

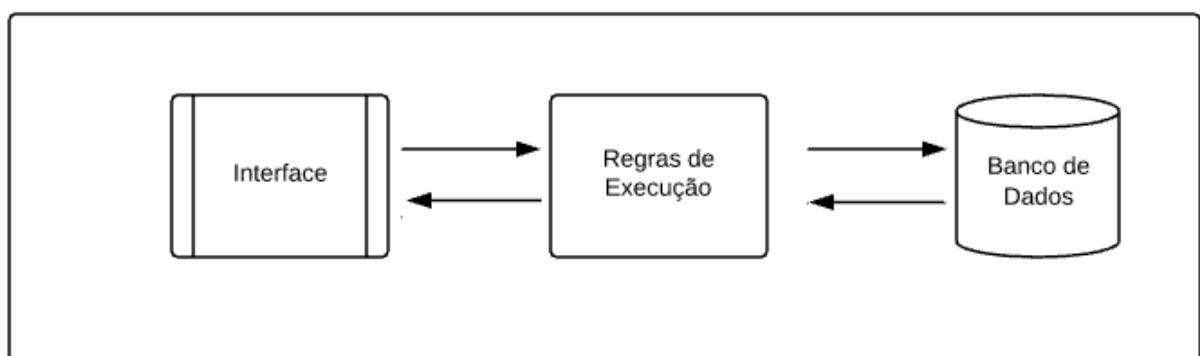
				tado	
FK	idFornecedor	INTEGER	N	S	-
FK	idOrcamento	INTEGER	N	S	-

Tabela: OrdemServico					
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idOS	INTEGER	N	S	-
FK	nrOS	CHAR	N	N	10
AT	dtInicioOS	DATE	S	N	-
AT	dtEntregaPrevista	DATE	N	N	-
AT	mtCancelamento	VARCHAR	S	N	100
AT	dtCancelamento	DATE	S	N	-
AT	mtAtraso	VARCHAR	S	N	100
AT	dtAtraso	DATE	S	N	-
AT	dtFinalização	DATE	S	N	-
AT	notaFornecedor	NUMERIC	N	N	-

9. PROJETO DE ARQUITETURA E SEGURANÇA

9.1. Arquitetura

O desenvolvimento da solução será feita em três camadas e a linguagem utilizada será o JavaWeb e o banco de dados o MySQL,



Abaixo um resumo das funções de cada camada:

- Camada de apresentação: interface gráfica;
- Camada lógica: responsável pelas regras de execução, que determinam de que maneira os dados serão consumidos pela aplicação;

- Camada de dados: servidor de Banco de Dados onde reside toda a informação necessária para o funcionamento da aplicação.

9.2. Segurança

O perfil para o acesso a aplicação com o cadastramento de senha para os usuários, busca eliminar o acesso aos dados e ao sistema por pessoas não habilitadas.

Será realizado o backup diário para o banco de dados como para a aplicação; os backups deverão ser guardados por 45 dias.

Todas as transações realizadas pelo usuário serão registradas em um arquivo “log”.

Será utilizada toda estrutura hardware disponibilizada pelo UniCEUB.

10. PROJETO DE INTERFACES

As interfaces entre o usuário e o sistema e os relatórios foram apresentadas ao descrever os casos de uso.

11. MONITORAMENTO E CONTROLE DO PROJETO

11.1. Estimativas

Análise de pontos de função-APF, é uma técnica de medição das funcionalidades fornecidas por um software do ponto de vista de seu usuário. Ponto de função é a unidade de medida desta técnica que tem por objetivo tornar a medição independente da tecnologia utilizada para a construção do software. Ou seja, a APF busca medir o que o software faz, e não com ele foi construído (VAZQUEZ, SIMÕES, ALBERT).

Para melhor entendimento das tabelas abaixo, são definidas abaixo as seguintes convenções:

ALI – Arquivo lógico interno – grupo de dados ou informações de controle mantido dentro da fronteira da aplicação;

AIE – Arquivo de interface externa – grupo de dados ou informações externos a fronteira da aplicação que são lidos por meio de um ou mais processos elementares;

CE – Consulta externa – processo elementar envia dados para fora da fronteira da aplicação sem que haja alteração nos dados;

SE – Saída externa – processo elementar que aplica uma lógica de processamento aos dados e os envia para fora da fronteira da aplicação;

EE – Entrada externa – processo elementar que mantém ou modifica dados dentro da fronteira da aplicação.

Funções DadosAplicativo: **SCM – Sistema de controle de manutenção**Projeto: **SCM – Sistema de controle de manutenção**Categoria: **DESENVOLVIMENTO**

Função	Descrição	Tipos de Registro	Tipos de Dados	Complexidade	Pontos de Função
ALI	Solicitar manutenção	2	7	Baixa	7
ALI	Fornecedor	2	13	Baixa	7
ALI	Orçamento	1	8	Baixa	7
ALI	Ordem de Serviço	2	10	Baixa	7
ALI	Usuário	1	4	Baixa	7
AIE	Bem Patrimonial	1	5	Baixa	5
				Total	40

Funções TransacionaisAplicativo: **SCM – Sistema de controle de manutenção**Projeto: **SCM – Sistema de controle de manutenção**Categoria: **DESENVOLVIMENTO**

Função	Descrição	Arquivos Referenciados	Tipos de Dados	Complexidade	Pontos de Função
EE	Incluir usuário	1	6	Baixa	3
CE	Combo Perfil	1	1	Baixa	3
EE	Alterar usuário	1	8	Baixa	3
CE	Combo Perfil	1	1	Baixa	3
EE	Excluir usuário	1	5	Baixa	3
CE	Consultar usuário	1	7	Baixa	3
EE	Incluir fornecedor	1	17	Baixa	3
CE	Combo UF	1	1	Baixa	3
CE	Combo tipo equipamento	1	1	Baixa	3
EE	Alterar fornecedor	1	19	Média	4
CE	Combo UF	1	1	Baixa	3
CE	Combo tipo equipamento	1	1	Baixa	3
EE	Excluir fornecedor	1	5	Baixa	3
CE	Consultar fornecedor	1	16	Baixa	3
EE	Incluir manutenção	1	7	Baixa	3
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
CE	Combo tipo equipamento	1	1	Baixa	3
CE	Combo tipo ocorrência	1	1	Baixa	3
EE	Alterar manutenção	1	9	Baixa	3
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
CE	Combo tipo equipamento	1	1	Baixa	3
CE	Combo tipo ocorrência	1	1	Baixa	3
EE	Excluir manutenção	1	5	Baixa	3
EE	Consultar manutenção	1	7	Baixa	3
EE	Selecionar fornecedor	1	4	Baixa	3
CE	Relatório fornecedor	1	5	Baixa	3
EE	Incluir orçamento	1	13	Baixa	3

CE	Combo fornecedor	1	1	Baixa	3
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
EE	Alterar orçamento	1	16	Média	4
CE	Combo fornecedor	1	1	Baixa	3
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
EE	Excluir orçamento	1	5	Baixa	3
CE	Consultar orçamento	1	14	Baixa	3
EE	Gerar ordem de serviço	1	4	Baixa	3
EE	Selecionar orçamento	1	8	Baixa	3
EE	Consultar ordem de serviço	1	6	Baixa	3
CE	Detalhar ordem de serviço	1	13	Baixa	3
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
EE	Cancelar ordem de serviço	1	16	Média	4
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
CE	Combo cancelamento	1	1	Baixa	3
EE	Motivo atraso ordem de serviço	1	16	Média	4
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
CE	Combo motivo atraso	1	1	Baixa	3
EE	Finalizar ordem de serviço	1	17	Média	4
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
EE	Incluir tipo de equipamento	1	4	Baixa	3
CE	Combo descrição	1	1	Baixa	3
EE	Alterar tipo de equipamento	1	6	Baixa	3
CE	Combo descrição	1	1	Baixa	3
EE	Excluir tipo de equipamento	1	5	Baixa	3
EE	Consultar tipo de equipamento	1	3	Baixa	3
EE	Incluir tipo de ocorrência	1	4	Baixa	3
CE	Combo descrição	1	1	Baixa	3
EE	Alterar tipo de ocorrência	1	6	Baixa	3
CE	Combo descrição	1	1	Baixa	3
EE	Excluir tipo de ocorrência	1	5	Baixa	3
EE	Consultar tipo de ocorrência	1	3	Baixa	3
EE	Gerar relatório fornecedor	1	9	Baixa	3
CE	Combo fornecedor	1	1	Baixa	3
CE	Combo tipo de equipamento	1	1	Baixa	3
CE	Combo tipo de ocorrência	1	1	Baixa	3
SE	Relatório fornecedor	3	14	Média	5
EE	Gerar relatório bem patrimonial	1	8	Baixa	3
CE	Combo bem patrimonial	1	2	Baixa	3
CE	Combo tipo de ocorrência	1	1	Baixa	3
SE	Relatório bem patrimonial	3	13	Média	5
CE	Validar usuário (login)	1	4	Baixa	3
				Total	219

Contagem Detalhada**Aplicação: 1 - Projeto: 1 - Categoria: DESENVOLVIMENTO**

Pontos de Função (detalhe)		Características Gerais da Aplicação	
Arquivos Lógicos Internos	35	Comunicação de Dados	5
Arquivos de Interface Externa	5	Funções Distribuídas	4
Entradas Externas	98	Performance	1
Saídas Externas	10	Configuração Equipamento	1
Consultas Externas	111	Volume de Transações	0
Conversão de Dados	0	Entrada de Dados On-line	5
		Interface com o Usuário	3
		Atualização On-line	3
		Processamento Complexo	0
		Reusabilidade	3
		Facilidade de Implantação	1
		Facilidade de Operação	0
		Múltiplos Locais	1
		Facilidade de Mudança	5
Pontos de Função (resumo)			
Pontos Não-ajustados	219,00		
Fator de Ajuste	0,97		
Pontos Ajustados	218,03		
Tamanho do Projeto		Total	32
Pequeno			

11.2. Análise de Riscos

Esta seção apresenta e detalha os riscos técnicos e riscos não técnicos conforme aplicáveis ao projeto, descrevendo suas características essenciais e o plano de contingência adotado para a solução dos mesmos.

11.2.1.1. Mudança de requisitos**Quadro 14 - Análise de Riscos do Projeto – Mudança de requisitos**

Evento de risco	Mudança de requisitos
Probabilidade de risco	Alta
Cujo impacto é	Atraso na documentação e entrega do projeto
Monitoramento	Acompanhar documentação e validação com o cliente.
Mitigação	Gerenciar mudança
Contingência	Negociar um novo prazo com o cliente

11.2.1.2. Falta de conhecimento do negócio

Quadro 15 – Análise de Riscos do Projeto – Falta de conhecimento do negócio

Evento de risco	Falta de conhecimento do negócio
Probabilidade de risco	Alta
Cujo impacto é	Dúvidas frequentes
Monitoramento	Questionamento sobre o negócio do cliente.
Mitigação	Acompanhamento do cliente nas documentações geradas
Contingência	Realizar reuniões com o responsável do projeto e solicitar a indicação de alguém que conheça o negócio

11.3. Cronograma de Atividades**Quadro 16 – Cronograma de Atividades**

Nome da tarefa	Duração	Início	Término
Projeto ‘Sistema Controle de Manutenção’	150 dias	21/02/16	07/11/16
Introdução	23 dias	01/03/16	25/03/16
Análise do Negócio	38 dias	25/03/16	30/05/16
Negócio Contextualizado	16 dias	25/03/16	15/04/16
Proposta do Sistema	3 dias	18/04/16	27/04/16
Definição de Requisitos	10 dias	23/04/16	02/05/16
Entrega para Revisão do Orientador	12 dias	05/05/16	16/05/16
Projeto Básico	15 dias	16/05/16	30/05/16
Revisão e Entrega do Projeto	2 dias	30/05/16	31/05/16
Correção (Banca TCC I)	10 dias	01/08/16	12/08/16
Elaboração do Cronograma de Atividades	3 dias	10/08/16	12/08/16
Monitoramento e Controle do Projeto	5 dias	15/08/16	19/08/16
Modelos do Sistema	67 dias	22/08/16	27/10/16
Diagrama de UC	11 dias	22/08/16	01/09/16
Descrição dos Atores	6 dias	22/08/16	27/08/16
Descrição dos UC	36 dias	01/09/16	06/10/16
Diagrama de Classe	3 dias	07/10/16	09/10/16
Diagrama de Sequência	4 dias	10/10/16	13/10/16
Modelo Conceitual	2 dias	14/10/16	15/10/16
Modelo Lógico	2 dias	15/10/16	16/10/16
Modelagem Física de Dados	2 dias	16/10/16	17/10/16
Conclusão	3 dias	18/10/16	20/10/16
Revisão e Ajuste	4 dias	20/10/16	23/10/16
Entrega para Revisão do Orientador	4 dias	24/10/16	27/10/16
Revisão e Entrega do Projeto	3 dias	28/10/16	31/10/16
Construção do Protótipo	49 dias	20/09/16	07/11/16

12. CONCLUSÃO

As empresas enfrentam constantemente o desafio de produzir mais gastando menos. Para crescer, empresas procuram por meios de melhorar seus processos de uma maneira que resulte em redução de custos e em uma consciência sobre o que cada processo realmente representa dentro do negócio. São os processos internos que orientarão as equipes e que farão a empresa funcionar e entregar valor para seus clientes. O propósito da otimização de processos é de reduzir ou eliminar desperdício de tempo e recursos, gastos desnecessários, gargalos e erros, atingindo o objetivo do processo.

Os profissionais do setor de suprimento com seus conhecimentos contribuíram significativamente na elaboração do documento compartilhando informações sobre fluxo de trabalho e regras essenciais na especificação de casos de uso facilitando o entendimento do negócio e a coleta dos requisitos para o sistema, tendo como solução o software para o controle de manutenção.

A experiência de participar do desenvolvimento de um software próprio para o setor de suprimento permitiu compreender o quão é importante um software adequado às necessidades de cada negócio.

Com a implantação do software a instituição terá uma gestão mais assertiva otimizando o processo de trabalho ganhando agilidade nas decisões gerenciais já que as informações estarão centralizadas em um único sistema automatizado.

Os conhecimentos adquiridos durante o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, bem como o apoio dos docentes, foram fatores determinantes para a construção do documento, o que contribui não só por agregar conhecimento sobre as disciplinas, mas também instigar a prática da pesquisa e do conhecimento, que leva a novas possibilidades.

13. GLOSSÁRIO

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Banco de Dados – É uma compilação de informações sobre algum assunto, organizadas de uma maneira a que o Sistema possa encontrar rapidamente uma delas.

Entidade-Relacionamento, Modelo - é um modelo abstrato cuja finalidade é descrever, de maneira conceitual, os dados a serem utilizados em um Sistema de Informações ou que pertencem a um domínio.

Manutenção - é a ação de manter, sustentar, consertar ou conservar alguma coisa ou algo. A manutenção é formada por um conjunto de ações que ajudam no bom e correto funcionamento de algo.

NIP – Número de identificação do patrimônio. Etiqueta em alumínio gravada em baixo relevo fixada de forma visível com código de barras e numeração para o controle patrimonial.

SIG – Sistema de Gestão Integrada. Utilizado pelos funcionários do UniC EUB para solicitar a manutenção do bem.

Software – É uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas. Também pode ser definido como os programas que comandam o funcionamento de um computador.

SQL – sigla inglesa de “*Structured Query Language*” que significa, em Português, Linguagem de Consulta Estruturada, uma linguagem padrão de gerenciamento de dados que interage com os principais bancos de dados baseados no modelo relacional.

UML – A Unified Modeling Language (UML) é uma linguagem gráfica para modelagem de sistemas de software. A UML não é uma linguagem de programação. Ela é um conjunto de diagramas que podem ser utilizados para especificar, construir, visualizar e documentar projetos de software. Foi desenvolvida no início dos anos 90 por três líderes do mundo da modelagem de objetos: Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Willian Pereira. **Banco de Dados: Teoria e Desenvolvimento**. São Paulo: Erica, 2009.

BOOCH, Grady. **UML Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

CASTRO, Eduardo J. R. de, e outros autores. **Engenharia de Requisitos: um enfoque prático na construção de software orientado a negócios**. Florianópolis, SC: Bookess, 2014.

COUGO, Paulo Sérgio. **Modelagem conceitual e projeto de bancos de dados**. Rio de Janeiro: CAMPUS, 1997.

CHEN, Peter. **Modelagem de dados**. São Paulo: McGraw-Hill: Makron, 1990.

COCKBURN, Alistair. **Escrevendo casos de uso eficazes**. Porto Alegre: BOOKMAN, 2005.

Engeman. Disponível em: <http://engeman.com.br/pt-br>. Acessado em 22/04/2016 às 13:55h

GUEDES, GILLEANES T. A. **UML 2: Uma Abordagem Prática**. 2ª Ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

i10 Manutenção. Disponível em: <http://i10manutencao.com.br/>. Acessado em 25/04/2016 às 15:37h

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Projeto e Implementação de Banco de Dados**. São Paulo: Érica, 2008.

Macoratti.net - C # - Validando CNPJ , CPF e PIS. Disponível em: http://www.macoratti.net/alg_cnpj.htm e http://www.macoratti.net/alg_cpf.htm . Acessado em 22/08/2016 às 10:15h.

Manutenção Industrial – Entendendo sua Função e Organização. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/JoseDonizetteMoraes/manuteno-industrial-entendendo-sua-funo-e-organizacao>. Acessado em 16/03/2016 às 16:57h.

MEDEIROS, Ernani Sales de. **Desenvolvendo Software com UML 2.0**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**, 2ª ed São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004

PRESSMAN, Roger. S. **Engenharia de software: um enfoque prático**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

15. ANEXO

15.1. Algoritmo de Validação do CPF

O algoritmo de validação do CPF calcula o primeiro dígito verificador a partir dos nove primeiros dígitos do CPF, e em seguida, calcula o segundo dígito verificador a partir dos 9 (nove) primeiros dígitos do CPF, mais o primeiro dígito, obtido na primeira parte.

Tome como exemplo o CPF fictício: 111.444.777-05.

a - Cálculo do primeiro dígito

O primeiro passo é calcular o primeiro dígito verificador, e para isso, separe os primeiros 9 dígitos do CPF (111.444.777) e multiplique cada um dos números, da direita para a esquerda por números crescentes a partir do número 2, como no exemplo abaixo:

1	1	1	4	4	4	7	7	7
10	9	8	7	6	5	4	3	2

Multiplicamos cada dígito do CPF pelo respectivo número e somamos cada um dos resultados: $10+9+8+28+24+20+28+21+14 = 162$

Pegamos o resultado obtido 162 e dividimos por 11. Consideramos como quociente apenas o valor inteiro.

$$162 / 11 = 14 \text{ com resto } 8$$

- Se o resto da divisão for menor que 2, então o dígito é igual a 0 (Zero).
- Se o resto da divisão for maior ou igual a 2, então o dígito verificador é igual a 11 menos o resto da divisão ($11 - \text{resto}$).

No nosso exemplo temos que o resto é 8 então faremos $11 - 8 = 3$

Logo o primeiro dígito verificador é 3. Então podemos escrever o CPF com os dois dígitos calculados: 111.444.777-3X

b - Cálculo do segundo dígito

Para calcular o segundo dígito vamos usar o primeiro dígito já calculado. Vamos montar a mesma tabela de multiplicação usada no cálculo do primeiro dígito. Só que desta vez usaremos na segunda linha os valores 11,10,9,8,7,6,5,4,3,2 já que estamos incluindo mais um dígito no cálculo(o primeiro dígito calculado):

1	1	1	4	4	4	7	7	7	3
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

Novamente, efetuamos somamos o resultado da multiplicação: $11 + 10 + 9 + 32 + 28 + 24 + 35 + 28 + 21 + 6 = 204$

Dividimos o total do somatório por 11 e consideramos o resto da divisão.

$$204 / 11 = 18 \text{ e resto } 6$$

Após obter o resto da divisão, precisamos aplicar a mesma regra que utilizamos para obter o primeiro dígito:

- Se o resto da divisão for menor que 2, então o dígito é igual a 0 (Zero).
- Se o resto da divisão for maior ou igual a 2, então o dígito é igual a 11 menos o resto da divisão (11 - resto).

$$11 - 6 = 5 \text{ logo } 5 \text{ é o nosso segundo dígito verificador.}$$

Logo o nosso CPF fictício será igual a : 111.444.777-35.

15.2. Algoritmo para Validação do CNPJ

O número que compõe o CNPJ é composto por três segmentos de algarismos, sendo o primeiro o número da inscrição propriamente dito, o segundo (após a barra) o número de filiais e o terceiro representado pelos últimos dois valores que são os dígitos verificadores.

Oficialmente o cálculo do número do CNPJ prevê também a verificação do oitavo dígito, mas algumas empresas possuem números que ao serem validados segundo esse critério são considerados inválidos.

Por isso o mais seguro é você fazer a validação dos dígitos verificadores, pois assim nenhum número será inválido e sua rotina está protegida da mesma forma, já que a regra é única e funciona com qualquer CNPJ válido,

Validando os dígitos verificadores

Vamos mostrar o modo de cálculo de modo prático, para isso vamos adotar um número de CNPJ hipotético e calcularemos seus dígitos verificadores: 11.222.333/0001-XX.

Vamos começar alinhado os números que compõe o CNPJ com os algarismos 5, 4, 3, 2, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3 e 2 nesta ordem, veja:

1	1	2	2	2	3	3	3	0	0	0	1
5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2

Feito isso efetuaremos a multiplicação de cada uma das colunas, assim:

1	1	2	2	2	3	3	3	0	0	0	1
5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2
5	4	6	4	18	24	21	18	0	0	0	2

Com os valores encontrados em cada uma das colunas efetuaremos o somatório, desta forma: $5+4+6+4+18+24+21+18+0+0+0+2$ e com o número obtido, nesse caso 102, realizaremos a divisão por 11 ($102/11$).

Vamos considerar como quociente somente o valor inteiro, o resto da divisão será responsável pelo cálculo do primeiro dígito verificador. Assim sendo, no nosso caso o resto da divisão é o número 3.

Neste momento temos a seguinte regra: Caso o resto da divisão seja menor que 2 o valor do dígito verificador passa a ser 0, caso contrário subtraímos o valor de 11 para obter o dígito, que é o nosso caso, portanto nosso primeiro dígito verificador é $(11 - 3)$ o número 8.

Para seguirmos com a nossa validação tomaremos o CNPJ com o primeiro dígito já calculado para efetuarmos a validação do segundo e último dígito verificador: 11.222.333/0001-8X.

O processo é semelhante a primeira etapa, a única mudança é a sequência de números que serão alinhados na tabela, como a tabela ficou maior com a presença do dígito já calculado a sequência agora tem que ter mais um número e ficará assim: 6,5,4,3,2,9,8,7,6,5,4,3 e 2, confira:

1	1	2	2	2	3	3	3	0	0	0	1	8
6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2
6	5	8	6	4	27	24	21	0	0	0	3	16

Como você pode notar efetuamos também, como na primeira etapa, a multiplicação das colunas e faremos agora o somatório dos resultados obtidos: $6+5+8+6+4+27+24+21+0+0+0+3+16$. Com o resultado obtido, nesse caso 120, efetuamos a divisão por 11.

Nessa divisão, assim como no cálculo anterior, vamos apenas considerar o valor inteiro do quociente, pois o cálculo do último dígito verificador será feito com o resto da divisão seguindo a seguinte regra: caso o resto da divisão seja menor que 2 (dois), esse valor passa automaticamente a ser zero; caso contrário, que é o nosso caso, subtrai-se o resto de 11 para

obter o valor do último dígito verificador, acompanhe: $120/11=10$ com resto 10, $11-10$ dígito verificador 1 - Nosso CNPJ agora completo 11.222.333/0001-81