**1. DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA DE SISTEMA E SOFTWARE**

**1.1 INTRODUÇÃO**

Este tópico apresenta as definições de arquitetura de sistema onde envolvem os equipamentos de hardware, suas iterações, exigências às especificações mínimas e os elementos de software, tais como, módulos, relatórios, especificações de sistemas operacionais, linguagens de desenvolvimento, banco de dados.

Para normalização da linguagem utilizada no documento chamaremos de SISTEMA o conjunto que envolve tanto os elementos de hardware, software e integração de SOFTWARE tudo que seja relacionado a aplicativos e similares.

Tendo como objetivo o controle, gestão, rastreabilidade, padronização e renovação logística e tecnológica a CONTRATA a partir do fornecimento de um SISTEMA para a CONTRATANTE deverá possuir requisitos funcionais e não-funcionais mínimos descritos neste documento para completo atendimento das necessidades, escopo e objetivos deste projeto.

O SISTEMA da CONTRATADA deverá utilizar-se de novas tecnologias que visam o escalonamento, interoperabilidade, multiusuários, multi-sites, multi-plataforma e outros requisitos não-funcionais quais não colocam travas no processo evolutivo e operacionais esperados pelo projeto.

É exigido da CONTRATADA um cronograma contemplando todas as fases descritas neste documento, visando a diminuição dos riscos de projetos tais como, atrasos nas entregas de equipamento, software, customização e similares.

Visando ainda a minimização de riscos de projeto é exigido um gerente de projeto, preferencialmente com certificação em PMI ou similar, visto que processo de gerenciamento de software pode utilizar-se de outras metodologias quais não possuam certificação especifica, tais como, RUP ou SCRUM.

Para a implantação, customização ou desenvolvimento do SOFTWARE é exigido que a CONTRATADA utilize-se de metodologias para desenvolvimento reconhecidas pelo mercado, tal como, RUP e/ou metodologias ágeis como SCRUM, pois seus artefatos de controle dão visão e facilitam o acompanhamento e controle do projeto.

**1.2 O PROJETO**

O projeto contempla a automação de depósitos de suprimento descentralizados da CONTRATADA, visando à automação dos processos logísticos, controle centralizado, gestão em tempo real, produtividade operacional, diminuição de erros operacionais, padronização de fornecimento de materiais, previsibilidade logística e controle de estoque.

A CONTRATANTE possui depósitos de suprimento de materiais classe II (materiais de fardamento), e será exigida de seus fornecedores a etiquetagem destes materiais com etiquetas RFID.

A identificação destes materiais poderão ser realizados em pallets, caixas ou no produto, dependendo do tipo de material, o SISTEMA da CONTRATADA deverá atender aos 3 (três) modalidades.

O projeto exige que o SOFTWARE da CONTRATADA deve ser centralizado e instalado nas dependências do datacenter da CONTRATANTE, mas, por sua vez a CONTRATADA deverá dimensionar os hardwares (Servidores) e softwares complementares necessários quais não estejam especificados neste documento.

A CONTRATANTE possui softwares internos com qual a CONTRATADA pode ter que realizar integração para consulta de informações e atualização destes sistemas, a CONTRATADA deverá estimar horas para estas integrações baseadas nos requisitos funcionais apresentados, considerando integração através de webservices, xml e/ou acesso a base de dados intermediarias.

**1.3 O SISTEMA**

O SISTEMA é um conjunto de equipamentos, softwares e integrações necessárias para atendimento dos objetivos da CONTRATANTE.

Visando a padronização e necessidade da CONTRATANTE a CONTRATADA deverá seguintes pré-requisitos mínimos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | PRÉ-REQUISITOS | OBSERVAÇÃO |
| 1 | Utilização da tecnologia RFID |  |
| 2 | Aplicação Web Centralizada |  |
| 3 | Linguagem de programação JAVA |  |
| 4 | Banco de dados ORACLE centralizado |  |
| 5 | Sistema de gerenciamento de armazém (WMS) centralizado |  |
| 6 | Sistema de gerenciamento de dispositivos (MIDDLEWARE) centralizado |  |
| 7 | Coletores de dados |  |
| 8 | Fornecimento de infra-estrutura WI-FI |  |
| 9 | Impressora RFID |  |
| 10 | Conectividade com balança dinâmica |  |
| 11 | Conectividade com balança eletrônica |  |
| 12 | Conectividade com sistema de esteira |  |

Na sequencia este tópico será divididos em 3 partes, SOFTWARE, HARDWARE e INTEGRAÇÃO.

**1.3.1 SOFTWARE**

Trataremos o SOFTWARE como um subparte do SISTEMA proposto, neste tópico está descrito os requisitos funcionais e não-funcionais, qual auxiliarão no dimensionamento de esforços necessários para o desenvolvimento, parametrização ou customização do SOFTWARE.

O SOFTWARE deverá possuir os seguintes módulos:

* CORE (Núcleo)
* MIDDLEWARE
* PORTAL WEB
* SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MATERIAIS
* SISTEMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS
* SISTEMA DE MONITORAMENTO DE REDE
* UPDATE CENTER

A nomenclatura utilizada pode não ser a mesma do SOFTWARE da CONTRATADA, mas deverá atender a todos os requisitos descritos neste documento.

**CORE**

O núcleo do SOFTWARE deverá conter as funções básicas de comuns do SISTEMA, tais como, cadastros, perfis de usuário, parametrizações e outros requisitos comuns a todo o SOFTWARE.

**MIDDLEWARE**

O SOFTWARE deverá possuir um módulo middleware para a comunicação e gestão dos diversos dispositivos de captura automática de dados e impressoras exigidos no projeto.

**PORTAL WEB**

O SOFTWARE deverá possuir um PORTAL WEB para que haja a interação entre os fornecedores e os depósitos de suprimento da CONTRATANTE.

Os fornecedores poderão enviar seus romaneios eletronicamente através deste portal, dando previsão de recebimento ao depósito de suprimento.

Este portal possibilitará a realização das solicitações de fornecimento.

O PORTAL WEB deverá possibilitar o acompanhamento do andamento das solicitações dos depósitos de suprimento da CONTRATANTE.

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MATERIAIS**

O SOFTWARE da CONTRATADA deverá possuir um módulo completo de gestão de materiais qual deverá ser centralizado e controlará todos os depósitos envolvidos no escopo do projeto da CONTRATANTE.

É exigido que o SOFTWARE de visibilidade da operação em todos os elos da cadeia de suprimentos, desde a chegada do material até a saída para o cliente final.

É exigido que o SOFTWARE possua um modulo de gerenciamento de armazéns (WMS) para controle do estoque e posicionamento dos materiais, dando visibilidade em tempo real do estoque de todos os depósitos evitando compras desnecessárias.

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS**

O SOFTWARE deverá possuir um módulo de gerenciamento de processos, ou seja, um cockpit operacional, que deverá ser utilizados pelos gestores para tomada de decisões, tendo informação em tempo real de tudo que esta acontecendo em todos os depósitos de forma gráfica.

Este módulo também deve ser responsável monitorar os servidores, serviços ou processos, sinalizando a área de suporte nível 1 da CONTRATANTE quais destes pontos estão ativos, desativados ou travados, funcionando de forma preventiva a possíveis problemas operacionais.

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE REDE**

A CONTRATADA deverá possuir um modulo do SOFTWARE ou serviço nas suas dependências internas que seja capaz de monitorar a infraestrutura de rede sem fio dos depósitos, funcionando de forma preventiva evitando falhas nas comunicações e parada da operação da CONTRATANTE.

**UPDATE CENTER**

Pela descentralização do ambiente da CONTRATANTE é exigido que o SOFTWARE da CONTRATADA possua um mecanismo inteligente de atualização do SOFTWARE, caso bugs ou melhorias sejam identificados, o SOFTWARE deverá possuir uma central para realizar a atualização em todos os depósitos.

**1.3.1.1 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS**

Os requisitos não-funcionais levam em consideração os aspectos ambientais onde o SOFTWARE será utilizado, os objetivos a serem atingidos são:

**USABILIDADE**

O SOFTWARE deverá ser utilizado por diversos níveis de usuários, desta forma, a interface do SOFTWARE deve ser de fácil manuseio e operação, as interfaces visuais deverão ser claras e objetivas, tornando as decisões operacionais apresentadas pelo SOFTWARE sejam realizadas de forma simples. O SOFTWARE não deverá ser um complicador mas ações rotineiras do usuário.

**SEGURANÇA**

Os dados transacionais entre as unidades da CONTRATANTE e o servidor centralizado deverão ser seguros. O SOFTWARE da CONTRATADA deverá prover de mecanismos de criptografia, hash ou similiar que garanta a segurança das informações intercambiadas entre as unidades, evitando o risco de interceptação de informação da CONTRATANTE.

**ESCALONAMENTO**

O SOFTWARE deverá ser escalável, ou seja, deverá permitir a inclusão de novos módulos, numa eventual expansão de módulos ou novas funcionalidades ou quaisquer outros controles desejados, o SOFTWARE da CONTRATANTE deverá permitir tais alterações sem a necessidade de desfazer do SOFTWARE projetado neste documento e recriá-lo.

**DESEMPENHO**

É exigido da CONTRATANTE que o SOFTWARE da CONTRATADA tenha uma rápida atualização dos dados entres os depósitos de suprimento, bem como as consultas e navegações necessárias no ambiente WEB solicitado. É exigido da CONTRATADA um profissional DBA que certifique que as melhores práticas e tuning necessários para garantir uma performance aceitável estão em conformidade, poderá ser exigido um relatório dos procedimentos realizados.

O SOFTWARE deverá suportar alta carga de informação e processamento.

**CONFIABILIDADE**

O SOFTWARE deverá dar confiabilidade aos usuários, suportar múltiplas conexões com os diversos dispositivos.

**IMPLEMENTAÇÃO**

Por ser uma característica da CONTRATANTE todos os módulos apresentados deverão ser implementados, customizados ou desenvolvidos na plataforma JAVA e banco de dados ORACLE 11g.

**1.3.1.2 REQUISITOS FUNCIONAIS**

Os requisitos funcionais são aqueles que descrevem as funções, regras de negócio exigidos do SOFTWARE da CONTRATADA.

Os módulos exigidos pela CONTRATANTE são:

* CORE (Núcleo)
* MIDDLEWARE
* PORTAL WEB
* SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MATERIAIS
* SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS
* SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE REDES
* UPDATE CENTER

Desta forma, os requisitos funcionais detalhados para cada um dos módulos são:

**MÓDULO CORE**

O SOFTWARE da CONTRATADA deverá possuir um módulo CORE onde estão acopladas as funções comuns do SOFTWARE para o funcionamento básico da operação.

Os requisitos funcionais exigidos para este módulos são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Cadastro de usuários |
| 2 | Cadastro de perfis de usuário |
| 3 | Cadastro de depósitos |
| 4 | Cadastro de fornecedores |
| 5 | Cadastro de Materiais |
| 6 | Parametrizações de expurgo de dados |
| 7 | Gerenciamento de módulos do sistema (ativação / desativação) |
| 8 | Controle de logs do sistema |
| 9 | Controle de licenciamento |

**MÓDULO MIDDLEWARE**

O SOFTWARE middleware deverá conectar e gerenciar múltiplos dispositivos de captura automática de dados e periféricos sendo exigido o atendimento dos seguintes requisitos funcionais:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Conectividade com coletores de dados |
| 2 | Conectividade com leitores RFID |
| 3 | Conectividade com leitores de código de barras |
| 4 | Conectividade com coletores de dados RFID |
| 5 | Conectividade com impressoras |
| 6 | Conectividade com impressoras RFID |
| 7 | Gerenciamento de tags EPC Classe 1 GEN 2 |
| 8 | Permitir Filtragem de tags RFID |
| 9 | Gerenciar múltiplos RFID Readers |
| 10 | Conectividade com túneis RFID |
| 11 | Implementar protocolo LLRP |
| 12 | Interface web para gestão dos dispositivos RFID |
| 13 | Utilização de padrões SGTIN para criação e identificação de EPC |
| 14 | Utilização de padrões SSCC para criação e identificação de EPC |
| 15 | Interface web para gestão de impressoras |

**PORTAL WEB**

É exigido pela CONTRATANTE um PORTAL WEB para automação do processo de recebimento de materiais dos diversos fornecedores da CONTRATANTE.

Os fornecedores poderão enviar os romaneios eletrônicos através do portal e acompanhar o ciclo de vida deste documento.

A CONTRATANTE também poderá realizar a solicitação de matérias através do PORTAL WEB.

Desta forma os requisitos funcionais necessários para o atendimento desta módulo são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Validações de credenciais de acesso |
| 2 | Recuperação de senha |
| 3 | Cadastro de fornecedores |
| 4 | Aprovação de cadastro de fornecedores |
| 5 | Envio de romaneio eletrônico (upload XML) |
| 6 | Acompanhamento de romaneio eletrônico |
| 7 | Validação do romaneio eletrônico (Parse XML) |
| 8 | Requisição de materiais |
| 9 | Acompanhamento de requisições de materiais |
| 10 | Cancelamento de requisições de materiais |
| 11 | Cancelamento de romaneios eletrônicos |
| 12 | Varejo - Controle de devolução de materiais pelo usuário final |
| 13 | Varejo – Troca de materiais para usuário final |
| 14 | Varejo – Retirada de materiais pelo usuário final |
| 15 | Varejo – requisição de materiais para usuário final |

**MÓDULO SISTEMA DE GESTÃO DE MATERIAIS**

É exigido que o SOFTWARE da CONTRATADA tenha um módulo de gestão de materiais (SGM) para controlar todo o ciclo de vida do material na cadeia logística, estoque e movimentações nos diversos depósitos da CONTRATANTE.

Os módulos exigidos do SOFTWARE são:

* Recebimento de Materiais
* Inspeção
* Armazenamento
* Separação
* Associação
* Transferência / Movimentação
* Inventário
* Identificação
* Expedição

São exigidos da CONTRATADA os seguintes requisitos funcionais para cada um dos módulos sendo:

***RECEBIMENTO DE MATERIAIS***

É exigido do SOFTWARE da CONTRATADA exista um módulo de recebimento de materiais responsável em realizar a conferência física de materiais confrontando os com os dados lógicos enviados através do romaneio eletrônicos pelo PORTAL WEB.

Os requisitos funcionais mínimos exigidos pela CONTRATANTE são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Possuir uma interface para visualização dos documentos fiscais a serem recebidos |
| 2 | Possuir uma interface para visualização dos detalhes dos materiais a serem recebidos |
| 3 | Possuir filtros por documentos fiscais pendentes e em andamento |
| 4 | Permitir consulta de documentos fiscais |
| 5 | Controlar divergências de conferência física x documento fiscal |
| 6 | Permitir cancelamento de recebimento |
| 7 | Permitir segregação de materiais automática para processo de inspeção |
| 8 | Ter gestão de tempos do andamento do processo |
| 9 | Permitir rastreabilidade do conferente |
| 10 | Paletização no recebimento |
| 11 | Gerar etiquetas de código de barras para identificação de pallets, caixas ou itens |
| 12 | Gerar etiquetas RFID para identificação de pallets, caixas ou itens |
| 13 | Previsibilidade de recebimento |
| 14 | Agendamento |
| 15 | Gestão de docas de recebimento |
| 16 | Permitir recebimento parcial |
| 17 | Gestão de devolução |
| 18 | Permitir o bloqueio de recebimento por controle de qualidade |
| 19 | Conferencia de física utilizando portal RFID |
| 20 | Conferencia física por pallet (RFID) |
| 21 | Conferencia física por caixa (RFID) |
| 22 | Conferencia física por unidade (RFID) |
| 23 | Utilização de sinalizadores visuais no portal RFID, indicando o status da operação da passagem (liberado / recusado / em leitura) |
| 24 | Ajuste de divergências somente com acesso de supervisor |
| 25 | Controlar o local dos materiais segregados |
| 26 | Permitir a utilização de câmeras para fiscalização da operação |
| 27 | Permitir acesso remoto a câmeras para fiscalização remota |

***INSPEÇÃO***

No módulo de inspeção é exigido do SOFTWARE da CONTRATADA um processo automático de seleção de materiais para segregação e inspeção.

Os materiais poderão ser segregados aleatoriamente ou parametrizado que um determinado produto seja sempre inspecionado.

O processo deverá ser realizado com coletores de dados, e o SOFTWARE deverá permitir a criação de checklist dinâmicos, pois, determinados materiais possam exigir checagem de informações ou condições especificas.

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Permitir parametrização em percentagem de carga a ser segregada |
| 2 | Realizar segregação aleatória de materiais |
| 3 | Possui rastreabilidade dos materiais segregados |
| 4 | Controlar tempo de armazenagem dos materiais segregados |
| 5 | Possuir uma interface que permita a visualização dos produtos segregados e sua localização |
| 6 | Rastreabilidade do conferente |
| 7 | Possuir interface para consulta de documentos fiscais com materiais segregados |
| 8 | Liberação para armazenagem |
| 9 | Bloqueio de armazenagem |
| 10 | Cancelamento de inspeção |

***ARMAZENAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE (WMS)***

É exigido do SOFTWARE da CONTRATADA um módulo de gestão de armazenamento e controle de estoque.

Este módulo além de controlar o posicionamento dos materiais dentro dos depósitos de suprimento, deverá controlar o estoque aplicando-se conceitos e técnicas comumente utilizados deste processo, tais como, FIFO, FEFO, Controle de Lotes, Curva ABC, reposicionamento, mapeamento de posição.

O armazenamento de materiais deverá ser realizado com coletores de dados com leitores de código de barras.

Os requisitos funcionais mínimos exigidos deste módulo são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Cadastramento de depósitos |
| 2 | Permitir subdivisão de depósitos |
| 3 | Permitir criação de regiões por categoria |
| 4 | Busca de endereço automático por armazém |
| 5 | Busca de endereço automático por zona |
| 6 | Busca de endereço automático por área |
| 7 | Busca de endereço automático por rotatividade |
| 8 | Busca de endereço automático por família de produto |
| 9 | Permitir regra de armazenamento por FIFO |
| 10 | Permitir regra de armazenamento FEFO |
| 11 | Permitir regra de armazenamento por Shelf Life |
| 12 | Permitir regra de armazenamento por Peso |
| 13 | Permitir regra de armazenamento por volume |
| 14 | Permitir regra de armazenamento por endereço picking |
| 15 | Permitir regra de armazenamento por área de quarentena |
| 16 | Permitir repalletização |
| 17 | Permitir parametrizações por endereço (multi-produto e FIFO) |
| 18 | Controle de ocupação baseada em calculo de volume |
| 19 | Endereço picking fixo |
| 20 | Endereço picking fixo de reposição automática |
| 21 | Endereço dinâmico com reposição automática |
| 22 | Parametrização da estrutura de armazenagem por blocados |
| 23 | Parametrização da estrutura de armazenagem por porta-pallets |
| 24 | Parametrização da estrutura de armazenagem por drive-in |
| 25 | Parametrização da estrutura de armazenagem por flow rack |
| 26 | Parametrização da estrutura de armazenagem dinâmico |
| 27 | Controle de estoque por Lote |
| 28 | Controle de estoque por Data de validade |
| 29 | Controle de estoque por número de série |
| 30 | Endereçamento fixo ou automático |
| 31 | Controle de endereços vazios |
| 32 | Controle de endereços cheios |
| 33 | Controle de picking com divergência positiva |
| 34 | Controle de picking com divergência negativa |
| 35 | Registro do último pallet no endereço |
| 36 | Bloqueio de endereço |
| 37 | Desbloqueio de endereço |

***SEPARAÇÃO***

É exigido do SOFTWARE da CONTRATADA um módulo para realização da separação de materiais para os usuários finais ou transferência entre depósitos.

O processo de separação deverá ser realizado com coletores de dados com leitores de código de barras e como contingência a utilização de papel.

Para este processo é exigidos os seguintes requisitos funcionais:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Preparação de vários pedidos simultaneamente |
| 2 | Caminhos dinâmicos |
| 3 | Otimização do caminho de preparação da separação |
| 4 | Otimização de endereçamento |
| 5 | Convocação ativa de separadores |
| 6 | Emissão de etiqueta para identificação de materiais |
| 7 | Visualização de pedidos separados, em separação e pendentes |
| 8 | Priorização |
| 9 | Separação por onda |
| 10 | Separação por Região |
| 11 | Separação parcial, permitir corte de produtos |
| 12 | Produtividade dos separadores |
| 13 | Permitir rastreabilidade do separador |
| 14 | Permitir cancelamento de separação |
| 15 | Respeitar todas os requisitos funcionais com relação a endereçamento do tópico (Armazenagem) |
| 16 | Permitir consulta dos documentos |
| 17 | Permitir reabastecimento automático |
| 18 | Permitir reabastecimento manual |
| 19 | Obedecer a janelas de recebimento da outras localidades |

***TRANSFERÊNCIA / MOVIMENTAÇÃO***

É exigido do SOFTWARE da CONTRATADA um módulo de transferência / movimentação. Este processo deverá ser utilizado para movimentações internas ou entre depósitos da CONTRATANTE.

O processo deverá ser realizado com coletores de dados com leitor de código de barras.

Os requisitos funcionais exigidos para este processo são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Criação de ordem de transferência entre depósitos |
| 2 | Permitir a criação de ordem de movimentação interna |
| 3 | Solicitação de aprovação de transferência entre depósitos |
| 4 | Gerenciar tempo de execução do processo |
| 5 | Rastreabilidade do conferente que executou o processo |
| 6 | Consulta de ordens de transferência |
| 7 | Efetuar a leitura da posição e produto de origem e destino para finalização da transferência |
| 8 | Atender ao reabastecimento de picking |

***EXPEDIÇÃO***

É exigido do SOFTWARE da CONTRATADA um módulo para conferencia de expedição nas saídas dos depósitos.

A conferencia de expedição deverá ser realizada através de portais RFID.

Os materiais poderão ser expedidos por pallets, caixas ou unitariamente.

Os requisitos funcionais exigidos são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Possuir interface para visualização dos materiais a serem expedidos |
| 2 | Permitir consulta de ordens de conferencia de expedição |
| 3 | Permitir cancelamento |
| 4 | Permitir ajustes de divergências |
| 5 | Gerenciar o tempo do andamento do processo |
| 6 | Rastreabilidade do conferente |
| 7 | Controle de divergência com solicitação do supervisor |
| 8 | Respeitar regras de carregamento |
| 9 | Permitir conferência Check-out |
| 10 | Sinalização luminosa informando ao usuário o status da passagem pelo portal (sucesso, rejeito e aguardando leitura) |
| 11 | Permitir a utilização de câmeras para fiscalização da operação |
| 12 | Permitir acesso remoto a câmeras para fiscalização remota |

***IDENTIFICAÇÃO***

O SOFTWARE da CONTRATADA deverá possuir um módulo para identificação dos materiais enviados pelos fornecedores.

A CONTRATANTE poderá utilizar-se de numeração própria ou padronização GS1/EPCGlobal para identificação de seus materiais no processo de recebimento ou re-identificação no caso de problema com a etiqueta eletrônica ou visual.

Os requisitos funcionais exigidos para este processo são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Imprimir tag RFID EPC Classe 1 GEN 2 |
| 2 | Permitir reimpressão de etiqueta |
| 3 | Imprimir código de barras |

***ASSOCIAÇÃO***

O SOFTWARE da CONTRATADA deverá possuir um módulo de associação para os casos de materiais que não vierem com etiqueta RFID ou código de barras dos fornecedores.

O SOFTWARE deverá associar estes produtos e realizar a impressão da etiqueta RFID.

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Permitir a consulta de materiais |
| 2 | Associar o código do produto a uma etiqueta RFID (EPC Classe 1 GEN 2) |
| 3 | Realizar impressão da etiqueta RFID e código de barras |

**INVENTÁRIO**

É exigido um módulo de inventário no SOFTWARE da CONTRATADA, que realizar inventário geral e rotativo.

O inventário deverá ser realizado utilizando tecnologia RFID.

Os requisitos funcionais mínimos são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Realizar inventário cego |
| 2 | Realizar inventário direcionado |
| 3 | Consultar Inventários |
| 4 | Permitir consulta de histórico de inventário |
| 5 | Ajuste de inventário |
| 6 | Consolidação de inventário |
| 7 | Permitir recontagem |
| 8 | Na recontagem não permitir o mesmo inventariante das contagens anteriores |
| 9 | Gerar relatório dos materiais e suas localidades |
| 10 | Inventariar utilizando a tecnologia RFID |
| 11 | Registrar conferente que realizou o processo |
| 12 | Registrar os tempos de inventario |

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS**

O SOFTWARE da CONTRATADA deverá possuir um módulo de gerenciamento de processos, dando visão operacional de todos os depósitos da CONTRATANTE.

Remotamente via WEB o SOFTWARE deve fornecer uma interface para visualização da situação operacional de todos depósitos, apresentando os processos pendente, em andamento, finalizados e divergentes.

O SOFTWARE deverá ser visual com gráficos para analise.

Os requisitos funcionais exigidos para este processo são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito Funcional |
| 1 | Gestão do recebimento (pendências, em andamento, finalizados) |
| 2 | Gestão do armazenamento (pendências, em andamento, finalizados) |
| 3 | Gestão da inspeção (pendências, em andamento, finalizados) |
| 4 | Gestão da separação (pendências, em andamento, finalizados) |
| 5 | Gestão da transferência (pendências, em andamento, finalizados) |
| 6 | Gestão da expedição (pendências, em andamento, finalizados) |
| 7 | Gestão de câmeras (possibilidade de visualização em tempo real de uma operação de recebimento ou expedição) |
| 8 | Utilização de gráficos informando os status dos processos |

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE REDES**

Visando a implantação de redes sem fio em múltiplos depósitos distribuídos pelo estado e podendo existir uma expansão do projeto, a CONTRATANTE solicita que a CONTRADA possua um módulo de gerenciamento de redes sem fio.

Os requisitos funcionais mínimos para este módulo são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito |
| 1 | Verificação de status de pontos de acesso (ativo, desativado) |
| 2 | Verificação de status de wireless switch (ativo, desativado) |
| 3 | CONTRATADA possuir estrutura própria para gestão de rede sem fio remotamente. |
| 4 | Notificação via e-mail relatando possíveis problemas |
| 5 | Notificação via sms relatando possíveis problemas |
| 6 | Identificação rápida de problemas com rede sem fio |

**UPDATE CENTER**

É exigido do SOFTWARE da CONTRATADA um mecanismos automático de atualização remota do sistema em caso de correções de bugs ou melhorias identificadas, pela estrutura dos depósitos serem descentralizado.

Os requisitos funcionais exigidos para este processo são:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Requisito |
| 1 | Atualização remota do módulo CORE |
| 2 | Atualização remota do módulo PORTAL WEB |
| 3 | Atualização remota do módulo de GESTÃO DE MATERIAIS |
| 4 | Atualização remota do módulo de GESTÃO DE PROCESSOS |

**INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMAS**

É necessário que a CONTRATADA considere integração com o sistema da retaguarda da CONTRATANTE, as integrações poderão ocorrer nas seguintes formas:

* Troca de arquivos xml
  + A CONTRATANTE poderá disponibilizar informações em formato XML de informações para cadastros gerais e/ou informações internas necessárias para atendimento dos requisitos.
* Webservices
  + A CONTRATANTE poderá disponibilizar webservices para consulta de informações gerais do sistema de retaguarda para atendimento dos requisitos necessários do projeto.

**SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE CUSTOMIZAÇÃO DE SOFTWARE**

É exigida da CONTRATADA uma metodologia de trabalho utilizada para desenvolvimento e/ou customização de software baseada ou implementadas nas metodologias tradicionais em engenharia de software tais como, RUP, SCRUM e outras, que padronizam, agilizam e garante a qualidade e a entrega do software.

A CONTRATADA deverá conter minimamente os pontos de controles abaixo sobre o desenvolvimento e/ou customização do software.

É exigido pela CONTRANTE possuir pelo menos as fases de: **Iniciação**, **elaboração**, **construção**, **homologação** e **transição**.

Na fase de **INICIAÇÃO** são exigidos pela CONTRATANTE os seguintes pontos de controle:

1. Kickoff
2. Levantamento de requisitos
   1. Requisitos funcionais
   2. Requisitos não funcionais
   3. Priorização dos requisitos
   4. Gestão de requisitos
3. Criação do Cronograma detalhado com responsáveis e metas de tempo
4. Aceite do cronograma pela CONTRATANTE

Na fase de **ELABORAÇÃO** são exigidos pela CONTRATANTE os seguintes pontos de controle:

1. Especificação Funcional
2. Casos de Uso (UML 2.0)
3. MER
4. Arquitetura Sistêmica
5. Gestão do cronograma
6. Aceite da CONTRATANTE

Na fase de **CONSTRUÇÃO** são exigidos pela CONTRATANTE os seguintes pontos de controle:

1. Gestão do cronograma
2. Entregas parciais de pacotes de software
3. Gestão de mudanças de requisitos

Na fase de **HOMOLOGAÇÃO** são exigidos pela CONTRATANTE os seguintes pontos de controle:

1. Plano de implantação em ambiente de homologação
2. Plano de testes
3. Validação do plano de testes pela CONTRATANTE
4. Testes Integrados entre os SISTEMAS envolvidos
5. Gestão da homologação dos usuários-chave
6. Gestão do cronograma
7. Plano de ação
8. Gerenciamento de Riscos
9. Aceite da CONTRATANTE da homologação

Na fase de **TRANSIÇÃO** são exigidos pela CONTRATANTE os seguintes pontos de controle:

1. Plano de implantação em ambiente de produção
2. Plano de treinamento
3. Validação do plano de treinamento pela CONTRATANTE
4. Gerenciamento de Riscos
5. Plano de Ação
6. Aceite da CONTRATANTE da transição
7. Operação assistida pela CONTRATADA

**SERVIÇOS DE IMPLEMENTAÇÃO**

É exigida da CONTRATADA serviços que de garantias à uma implantação visando a redução de risco relacionados a entrega do software, tais como, falha de escopo, atrasos, baixa de performance de processamento, etc.

Para isso é exigido os seguintes serviços de implementação:

* **Testes Integrados**
  + Os testes integrados garantem que a troca de informações entre os sistemas envolvidos seja confiável, segura e funcional.
  + É exigida a elaboração de um plano de testes com casos de uso pela CONTRATADA.
* **Stress Test**
  + É exigida simulações de testes de stress no sistema, garantindo que o sistema com aumento de volume de dados ou conectividade não influencie na performance operacional.
  + É exigida a elaboração de um plano de stress test pela CONTRATADA.
* **Manual Técnico**
  + É exigido um manual técnico que descreva:
    - Visão geral do sistema;
    - Arquitetura;
    - Definição de interfaces de integração;
    - Requisitos funcionais implementados e/ou customizados;
* **Manual de Usuário**
  + É exigido um manual de usuário que possua:
    - Visão geral do sistema
    - Descrição de todas as funções no sistema
* **Documentação do projeto**
  + É exigida CONTRATADA uma documentação do histórico do projeto, tais como, gestão de mudanças, aceites de entregas parciais, problemas encontrados, cronograma para arquivamento e/ou analise para melhorias continuas.
* **Treinamento de multiplicadores**
  + É exigido um treinamento pela CONTRATADA para os multiplicadores da CONTRATANTE, nos níveis operacionais e gerenciais.
* **Preparação de entrada em produção**
  + É exigido da CONTRATADA um plano de entrada em produção em conjunto com a CONTRATANTE, definido claramente as atividades e responsáveis pelas ações com efeito de minimizar os riscos no inicio da operação.
* **Operação inicial assistida**
  + É exigido da CONTRATADA o acompanhamento mínimo de 5 dias pós entrada em operação

**SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

A CONTRATADA em sua metodologia de gestão de projeto de software deverá ser muita clara e concisa na definição de seus requisitos funcionais, primeiramente para que a CONTRATANTE tenha a certeza que todos os pontos descritos neste documento serão atendidos na sua totalidade, e dando segurança que a CONTRATADA não realizará nenhum desenvolvimento e/ou customização desnecessário ou fora do acordado.

A CONTRATADA deverá ter um controle na gestão de requisitos, para que em casos de mudança de escopo pela CONTRATANTE, os desenvolvedores da CONTRATADA consigam identificar os principais pontos afetados pela alteração do escopo, com isso, a CONTRATANTE terá subsídios para a aprovação da alteração do requisito funcional, tendo em vista os riscos e o tamanho das alterações a serem realizadas pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá possuir uma gestão de risco no projeto, ou seja, ser capaz de antecipar-se perante os problemas rotineiros em projetos de software, tais como, desvio do escopo do projeto, atrasos pela desconsideração de algum ponto importante, falta de recurso entre outros.

Tendo em vista que a solução proposta pela CONTRATADA possa ter hardwares específicos, tais como, coletores de dados, leitores, pontos de acesso, rfid readers e muitos deles necessitem de importação e tramites de entrada no Brasil, a CONTRATADA deve deixar claro em cronograma os tempos de importação, para que não seja o ponto crítico do projeto, tendo em vista que os tempos médios de importação variam de 30 a 60 dias.

Os requisitos exigidos pela CONTRATADA da função exercida do gerente do projeto são:

* Gerir cronograma;
* Gerir mudanças;
* Gerir riscos;
* Gerir conflitos;
* Posicionar situações;
* Reportar atrasos de entrega de hardware, software ou serviço;
* Reportar problemas de hardware, software ou serviço;

**INTEGRAÇÕES COM ESTEIRAS E BALANÇAS**

Visando a necessidade operacional pode se fazer necessário a utilização de sistema de esteira e balanças.

O SOFTWARE da CONTRATADA deverá comunicar-se com estes equipamentos, os protocolos exigidos são: RS-232 e Ethernet.

**ANEXO V**

**COMPROVAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES**

A comprovação das funcionalidades será realizada pela equipe técnica do Comando Logístico do Exército - COLOG, com a realização dos testes descritos a seguir.

***Objetivo***

O objetivo da qualificação é a certificação da capacidade técnica-funcional das PROPONETES.

***Cenário Proposto***

A PROPONENTE deverá realizar um processo de recebimento de materiais no 21o Depósito de Suprimentos, da origem do material (identificação) até a conferência de recebimento do material preparando-o para entrada no estoque.

O COLOG deverá disponibilizar um kit de materiais para a realização dos testes;

A PROPONENTE deverá identificar os materiais à serem utilizados no cenário proposto com etiquetas RFID EPC Classe 1 GEN 2;

Os materiais a serem identificados estarão em caixas ou unidades;

Após a identificação dos materiais, a PROPONENTE deverá realizar 4 (quatro) solicitações de materiais do Deposito de Suprimentos para um fornecedor através do PORTAL WEB;

O fornecedor através do PORTAL WEB poderá visualizar suas pendências de atendimento ao Depósito de Suprimentos.

O fornecedor deverá enviar 4 (quatro) romaneios eletrônicos (XML) para o PORTAL WEB, indicando que os materiais solicitados pelo Depósito de Suprimentos já foram atendidos e liberados.

O SGM deverá acusar 4 (quatro) ordens de recebimentos pendentes.

O recebimento deverá ser realizado em 4 modalidades:

***Portal RFID – Recebimento Caixa a Caixa***

Nesta modalidade deverá ser realizado o recebimento utilizando um PORTAL RFID, o portal deverá ler as etiquetas RFID EPC Classe 1 GEN 2 das caixas identificadas no início da operação.

***Portal RFID – Recebimento Itens a Item***

Nesta modalidade deverá ser realizada a leitura unitária dos materiais identificados com etiquetas RFID EPC Classe 1 GEN 2, pelo portal RFID.

***Coletor RFID – Recebimento Caixa a Caixa***

Nesta modalidade deverá ser realizado o recebimento utilizando um coletor de dados RFID efetuando as leituras das etiquetas RFID (EPC Classe 1 GEN 2) das caixa identificadas no início da operação;

**Coletor RFID – Recebimento Itens a Item**

Nesta modalidade deverá ser realizado o recebimento unitário dos materiais recebidos, utilizando-se um coletor de dados RFID realizando a leitura das etiquetas RFID (EPC Classe 1 GEN 2)

Materiais Avariados deverão ser apontados, caso seja aplicável na simulação do COLOG;

Divergências de recebimento deverão ser apontadas nas modalidades acima, caso seja aplicável na simulação da COLOG;

Todos os requisitos funcionais relacionados à visibilidade operacional dos módulos envolvidos neste cenário deverão estar implementados e funcionais.

Todos os testes deverão ser repetidos com os equipamentos que deverão ser disponibilizados pelo COLOG, que foram adquiridos anteriormente de fabricação da Intermec.

***Requisitos Obrigatórios de responsabilidade da PROPONENTE***

Disponibilização de 1 (um) coletor de dados RFID

Disponibilização de 1 (um) portal RFID

Disponibilização de 1 (um) Impressora RFID

Disponibilização de 1 (um) ponto de acesso para rede wifi

Disponibilização de 1 (um) Servidor de Aplicação / Banco de dados

Disponibilização de etiquetas RFID (EPC Classe 1 GEN 2)

***Resultado Esperado***

Espera-se que a PROPONENTE atenda todos os requisitos funcionais mínimos descritos neste documento relativos aos módulos necessários para a realização do cenário de qualificação técnica, neste caso, todos os requisitos do processo de recebimento devem ser atendidos em sua plenitude.

Espera-se a leitura de 100% das etiquetas RFID (EPC Classe 1 GEN 2).

***Tempo de Preparação***

A PROPONENTE terá 5 (cinco) dias para preparação de sua apresentação.

***Tempo de Execução***

A PROPONENTE terá 2 (dois) dias para execução dos testes

**Apresentação dos resultados**

A PROPONENTE terá 1 (um) dia para consolidação dos dados e apresentação dos resultados no dia subsequente.