



ANEXO I.

ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	4
3. EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS	5
3.1. Sistemas Logísticos Tradicionais.....	5
3.1.1. Soluções de armazenagem tradicionais	5
3.1.2. Soluções de Movimentação Tradicionais	9
3.1.3. Soluções de Segurança	14
3.2. Sistemas Semiautomatizados	16
3.2.1. Soluções de Armazenagem Semiautomatizadas.....	16
3.2.2. Soluções de Transporte Semiautomatizadas	17
3.2.3. Soluções de Unitarização.....	18
3.2.4. Processos Logísticos Semiautomatizados	19
3.3. Soluções Automatizadas	25
3.3.1. Armazenagem Automatizada e Sistemas de Coleta	25
4. CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DAS TECNOLOGIAS ADOTADAS	27
5. SOLUÇÕES ADOTADAS.....	28
5.1. Soluções adotadas para os Centros de Distribuição	30
5.2. Soluções adotadas para as Farmácias Intra-Hospitalares	34
5.3. Soluções adotadas para a Central de Inteligência.....	36



1. INTRODUÇÃO

O Governo do Estado de São Paulo, por meio do Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas - CGPPP e da Secretaria de Estado da Saúde (SES), publicou o Chamamento Público nº 002/2013 para apresentação de estudos técnicos e modelagem do projeto de Parceria Público-Privada (PPP) de Reorganização, Estruturação, Implantação e Operação dos processos logísticos da Assistência Farmacêutica, Imunização e Outros Insumos do Estado de São Paulo. Trata-se de um projeto inédito para a reorientação do modelo de distribuição e dispensação de medicamentos no Estado, cujo objetivo central é entregar serviços com excelência à população paulista, com maior eficiência e menores custos para o Estado. O projeto contempla a Assistência Farmacêutica em dois âmbitos: (i) Processos Logísticos da Assistência Farmacêutica, Imunização e Outros Insumos Ambulatoriais; e (ii) Processos Logísticos da Cadeia de Suprimento Hospitalar.

O presente documento, resultado de uma análise da situação atual, foi embasado nos estudos de demanda e das práticas de mercado para o setor.

As atividades logísticas absorvem uma parcela significativa dos custos envolvidos nos processos organizacionais. Desta maneira, para que se possa obter sucesso no processo logístico é de suma importância ter processos que atendem a todos os requisitos que compõem sua estrutura, de maneira a proporcionar respostas rápidas às necessidades de abastecimento dos pontos de distribuição da Assistência Farmacêutica Ambulatorial, assim como aos Pontos de Consumo da Cadeia de Suprimento Hospitalar no âmbito de atendimento da SES/SP. A utilização de tecnologias e equipamentos adequados, observando-se a relação entre investimentos, custos e benefícios operacionais, é de suma importância na produtividade - e consequente desempenho - do modelo logístico.

A armazenagem, nessa concessão, envolve a administração dos espaços destinados à cadeia logística de materiais, medicamentos e itens de nutrição para os pontos de distribuição e pontos de consumo, englobando localização, dimensionamento, arranjo físico, equipamentos e pessoal especializado, projeto



de docas, embalagens, manuseio, necessidade de recursos financeiros e humanos, entre outros, exceto no que diz respeito aos Pontos de Distribuição Municipais. A estes últimos, esta concessão, envolve apenas o abastecimento de materiais e fornecimento de Sistema de Tecnologia da Informação para suprir as necessidades logísticas de tais pontos.

2. OBJETIVO

O presente anexo, denominado "Plano de Equipamentos e Mobiliários" busca identificar e detalhar de forma consistente as soluções de Equipamentos e Mobiliários minimamente necessários para o funcionamento do projeto logístico da Cadeia de Suprimento da Assistência Farmacêutica no Estado de São Paulo, abordando a infraestrutura dos Centros de Distribuição (CDESP's e CDL) e Farmácias Intra-Hospitalares.

O modelo apresentado deve ser utilizado como referência ao projeto executivo como requisitos mínimos a serem atendidos, porém, a definição das tecnologias adotadas e seus dimensionamentos devem ser apresentados pela CONCESSIONÁRIA no projeto executivo, sob a dependência de aprovação pelo PODER CONCEDENTE.

Todos os equipamentos e mobiliários existentes na rede, que se apresentam em bom estado, poderão ser mantidos em funcionamento podendo ser remanejados de local com os devidos registros de seu deslocamento.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar inventário dos equipamentos e mobiliários a serem reaproveitados, bem como dos itens a serem descartados, com as devidas justificativas que deverão ser aprovadas pelo PODER CONCEDENTE.

A destinação dos equipamentos a serem descartados será definida pelo PODER CONCEDENTE.

Caberá à CONCESSIONÁRIA equipar, mobiliar e inserir os acessórios aqui descritos e existentes bem como prever a sua manutenção e reposição. A CONCESSIONÁRIA é responsável, também, por investir na ampliação do quadro de equipamentos e mobiliários, ou mesmo adotar novas tecnologias

quando se fizer necessário, visando a constante adequação infraestrutural e logística ao volume de produtos demandado em cada unidade.

Ao final do período de concessão, todos os equipamentos das operações intra-hospitalares e do CDL deverão estar em perfeitas condições para a continuidade da operação.

3. EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS

Nesta seção serão apresentadas algumas soluções de Mobiliários e Equipamentos, utilizadas nos quadros de referência deste anexo.

3.1. Sistemas Logísticos Tradicionais

O segredo para os sistemas tradicionais funcionarem de maneira adequada é a preconização de processos de qualidade que garantam o controle e a rastreabilidade do fluxo de materiais e medicamentos.

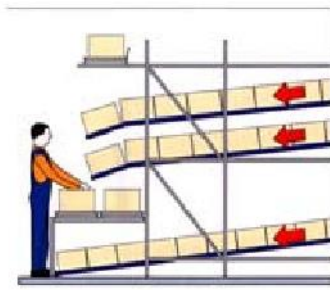
3.1.1. Soluções de armazenagem tradicionais

• **Estantes:** são adequadas para medicamentos desembalados ou acondicionados em pequenas caixas. As estantes modulares de aço ou de madeira revestida por fórmica são mais indicadas uma vez que permitem fácil manuseio, limpeza e minimizam o risco de contaminações. A profundidade ideal é de 60 cm, podendo ser de 40 cm em alguns casos. As tintas utilizadas nas estantes devem ter secagem rápida, para que não fiquem impregnadas nas embalagens;



Figura 1: Estantes

• **Estantes *Flow rack*:** Esta estrutura é utilizada para o armazenamento de cargas leves (caixas). Neste sistema o produto é colocado num plano inclinado com trilhos e este desliza até à outra extremidade do trilho;

*Figura 2: Flow rack*

• **Estantes em dois andares:** Esta é a denominação que se dá às estantes convencionais que tem uma grande altura, e que estão posicionadas em conjuntos formando corredores, sendo o acesso à parte superior feito através de uma escada. A principal vantagem deste sistema é a junção das principais características das estantes leves (o armazenamento manual, a selectividade, o baixo custo) com a possibilidade de aproveitamento máximo da altura;

• **Estrados:** são apropriados para caixas maiores, não devem ultrapassar 120 cm no lado maior;

*Figura 3: Estratos*

• **Armários de aço com chave:** destinados ao armazenamento de medicamentos sujeitos a controle especial, quando o volume estocado é pequeno. No geral é preferível dispor de sala fechada para este fim;



Figura 4: Armários de Aço com Chaves

• **Câmara fria:** Ambiente para armazenagem de medicamento com temperaturas controladas 2 e 8°C, - 2°C e - 20°C;



Figura 5: Câmara Fria para Medicamentos

- **Freezer:** para armazenagem de termolábeis com temperatura de -20°C;
- **Refrigerador:** para estocagem entre 2 e 8°C;



Figura 6: Refrigerador

• **Porta "pallets":** Sistema de armazenagem vertical com 8 níveis de altura e 1000kg.



Figura 7: Estrutura de Porta-Pallets

• **Porta "bins":** são utilizados para o estoque de medicamentos ou itens pequenos;



Figura 8 - Porta "Bins"

• **Porta "bins" e estantes móveis (com rodas):** são utilizados para dar flexibilidade às operações;



Figura 9 - Porta "Bins"

• **Escadas:** utilizadas para movimentação dos estoques localizados nos andares mais altos das prateleiras dos Almoxxarifados e Farmácias;



Figura 10 - Escadas

• **Mezanino:** É usado para a duplicação de uma determinada área, dividindo-se o espaço verticalmente com a colocação de pisos intermediários. Como sistema de armazenagem é utilizado para cargas a granel das quais são exemplo as caixas soltas.



Figura 11: Mezanino

3.1.2. Soluções de Movimentação Tradicionais

O principal objetivo destes equipamentos é movimentar produtos dentro das instalações e inclusive ao ar livre, reduzindo a força de trabalho humana e, ao mesmo tempo, minimizando o tempo gasto no manuseio, processo e movimentação dos produtos.

• **Empilhadeira:** utilizada quando o Almojarifado fizer uso de sistema de armazenagem vertical: estrados ou "pallets". As pilhas não devem ultrapassar a altura de 1,5 m ou conforme a informação do fabricante do produto. Assim, evitam-se os desabamentos e as alterações das embalagens por compressões;



Figura 12 - Empilhadeira

• **Paleteira Manual:** Por exigir esforço físico dos usuários, este equipamento é utilizado somente para movimentações de curta distância, em ambientes fechados e com pouco peso;



Figura 13 - Paleteira Manual

• **Transpaleteira:** utilizada para transporte horizontal de materiais de até 2 toneladas;

• **Esteiras pantográficas:** esteiras transportadoras extensíveis, montadas sobre estrutura metálica flexível, tipo pantográfica, confeccionada em aço galvanizado, o transporte da mercadoria é feito sobre rodízios de esferas em inox com revestimento em PVC. Suportes para ajustes de altura, uma alça para movimentação, parada e acúmulo de caixas sobre o transportador e rodas com dispositivos de frenagem pôr pedal. Destinada principalmente à movimentação de caixas com fundo liso, pelo sistema gravitacional com capacidade de carga de até 200 quilos pôr metro linear estendido.



Figura 14: Esteira Pantográfica

• **Carrinhos para transporte de materiais leves:** a escolha dos mesmos depende do volume operacional a ser transportado;



Figura 15 - Carrinhos para transporte de materiais leves

• **Carrinhos para transporte de materiais pesados:** a escolha dos mesmos depende do volume operacional a ser transportado;



Figura 16 - Carrinhos para transporte de materiais pesados

• **Caixa de Movimentação Plástica:** utilizadas para transportar os itens entre os Almoxarifados e Farmácias até as áreas solicitantes ou Pontos de Consumo;



Figura 17 - Caixa Plástica para Movimentação

• **Caixa de Movimentação Térmica:** são utilizadas para o transporte de produtos sensíveis a temperatura, podendo ser confeccionadas com material de alta resistência ou isopor.



Figura 18 - Caixa de Movimentação Térmica

• **Termômetros:** são recomendados os termômetros que registram as temperaturas máximas e mínimas para a medição na área de estocagem. Também devem ser usados termômetros adequados para a medição das temperaturas das Câmaras Frias ou refrigeradores;



Figura 19: Termômetro

• **Higrômetro:** usado para a medição da umidade nas áreas de armazenamento;



• **Sistema de código de barras:** Os códigos de barras impressos, chamados símbolos, são uma série de barras claras e escuras dispostas de forma alternada, que são produzidas de acordo com especificações já normatizadas. É o método mais usual e barato de identificação automática. Atualmente existem muitas opções de simbologia. Os códigos de barras tradicionais são lineares (ou seja, codificam informações apenas em uma dimensão). Mais recentemente, foram introduzidas simbologias bi-dimensionais (2D), que podem codificar mais dados em relação às lineares tradicionais, sendo desenhadas para uso em espaços limitados ou onde mais dados são necessários sem que se altere o espaço utilizado. Existem dois tipos de simbologias bidimensionais, as chamadas "*stacked bar codes*" (código de barras encaixados uns sobre os outros em camadas) e simbologias matrizes, que possuem quadrados escuros com o fundo formando os quadrados claros. A leitura do código de barras é feita pelo leitor. O leitor interpreta as barras e espaços direcionando a faixa de luz sobre o código. A leitura se dá através da gravação, digitalização e decodificação dos padrões refletidos a partir dos símbolos. As barras escuras absorvem a luz enquanto que os espaços, ou barras claras, a refletem. O leitor pode ser dividido em duas categorias principais: de contato e de não contato. Os primeiros são aqueles que devem tocar ou estar bastante próximos ao símbolo. As "*wands*" (também conhecidas como canetas de leitura) e os "*Charge Coupled Devices*" ("CCDs") são alguns exemplos de contato, ainda que os CCDs mais modernos possam ler a distância. Os leitores de não-contato, como o nome sugere, não precisam estar próximos do símbolo para efetuar a leitura. Leitores de faixas à laser móveis são os mais comuns nesta categoria. Existem duas opções para obtenção de etiquetas de código de barras: adquirir etiquetas pré- pintadas de fornecedores externos ou produzi-las internamente. Cada método tem suas vantagens e determinar qual deles é o melhor para cada caso depende somente da aplicação e necessidades de uso. O código de barras é de fácil operação, manipula grande quantidade de produtos, rápido, preciso, reduzem horas de trabalho, minimizam erros no carregamento e aumentam a satisfação do cliente.

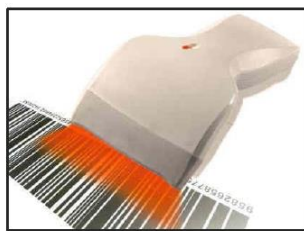


Figura 20: Código de Barras

• **Coletores de dados:** São equipamentos portáteis, utilizados para a captura, gerenciamento, processamento e armazenamento de informações que estejam contidas em códigos de barras, etiquetas inteligentes (RFID), cartões magnéticos, dentre outros meios. Estas informações podem ser utilizadas em tempo real, de acordo com a sua aplicação. São ideais para controle e recebimento de materiais, controle de estoque, separação de pedidos, e expedição.



Figura 21: Coletor de Dados

3.1.3. Soluções de Segurança

• **CFTV:** Sistema de televisionamento que distribui sinais (24/7) provenientes de câmeras de alta resolução localizadas em locais específicos do armazém, para um ponto de supervisão pré-determinado local ou remoto;

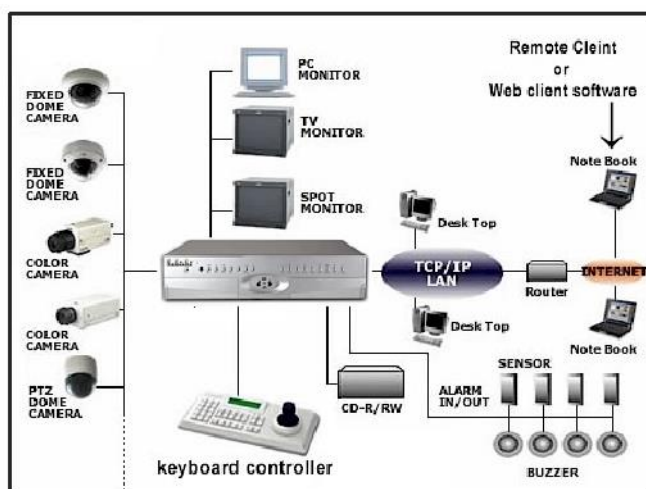


Figura 22: CFTV - Exemplo

• **Controle de acesso Biométrico:** Controle de acesso as instalações do armazém somente para pessoas autorizadas através de impressão digital.



Figura 23: Controle de Acesso Biométrico

• **Sistema de detecção e alarme de incêndio:** Conjunto de elementos planejadamente dispostos e adequadamente interligados para detectar, precocemente, princípios de incêndio, fornecer sinalizações audiovisuais e comandar dispositivos de segurança e/ou extinção do incêndio.

• **Extintores de incêndio:** estes devem ser adequados aos tipos de materiais armazenados e devem estar fixados nas paredes e sinalizados conforme normas vigentes. É recomendável a consulta ao Corpo de Bombeiros sobre os locais apropriados para a instalação dos mesmos, bem como sobre a sinalização e especificações necessárias. Devem ter ficha de controle de inspeção e etiqueta de identificação contendo a data da última recarga.

3.2. Sistemas Semiautomatizados

Os sistemas semiautomatizados são aqueles que possuem modificações e melhorias de processo em relação aos sistemas tradicionais, estes sistemas possuem informatização.

Os principais exemplos de estruturas semiautomatizadas são descritos nos subitens subsequentes.

3.2.1. Soluções de Armazenagem Semiautomatizadas

• **Armário Eletrônico:** é utilizado para dispensar medicamentos ou materiais. Sua principal função consiste em armazenar itens previamente definidos e controlar a retirada destes itens por pessoas autorizadas. Para que uma retirada seja realizada, serão necessárias algumas informações prévias e atuais, tais como: prescrição médica eletrônica, “login” de usuário, dados do paciente, medicamento a ser administrado, quantidade prescrita, etc. Esses equipamentos são apresentados em diversas configurações dependendo do local onde são instalados;



Figura 24 – Armários Eletrônicos

• **Armários com “RFID”:** também conhecido como identificação por radiofrequência, o método possibilita que seja feito um reconhecimento automático utilizando sinais de rádio. Quando comparado à tecnologia que utiliza o código de barras, tem-se a vantagem da não necessidade em se passar cada produto pelo leitor para realização da leitura. Com a tecnologia “RFID”, é possível alcançar ganho de escala e ler uma quantidade maior de produtos de uma única vez, passando por um portal/armário que identifique as etiquetas por radiofrequência. A etiqueta anexada aos produtos possui um chip nos quais são gravadas informações tais como: fabricante, tipo de produto,

lote, validade e um número único semelhante a um CPF. A figura 40 mostra um fluxo detalhado do processo.



Figura 25 – Fluxo do portal RFID

3.2.2. Soluções de Transporte Semiautomatizadas

• **“Power Pal” (rebocador):** É um veículo de fácil operação, manobrável, que permite aumentar a produtividade, reduzindo o risco de lesões para os operadores. Este equipamento permite a redução de esforço físico para o deslocamento de cargas pesadas, sendo movido à bateria;



Figura 26 – Power Pal (Rebocador)

• **Paleteira Elétrica:** Também conhecidas como paleteiras tracionárias, tem capacidade de carga variável de (1.800 a 2.500)kg e apresentam-se em versões para operador m pé, à bordo ou caminhando. Estes equipamentos são ideais para grandes deslocamentos horizontais, devido ao fato de serem de

tração elétrica, o que aumenta muito a produtividade, de maneira geral, é utilizado apenas nas áreas internas do Almoxarifado e Farmácias.



Figura 27 – Paleteira Elétrica

3.2.3. Soluções de Unitarização

• **Máquina de Unitarização Sólida:** estes equipamentos que o fracionamento automático de cápsulas e comprimidos em embalagens apropriadas, que conservam as propriedades originais dos fármacos;

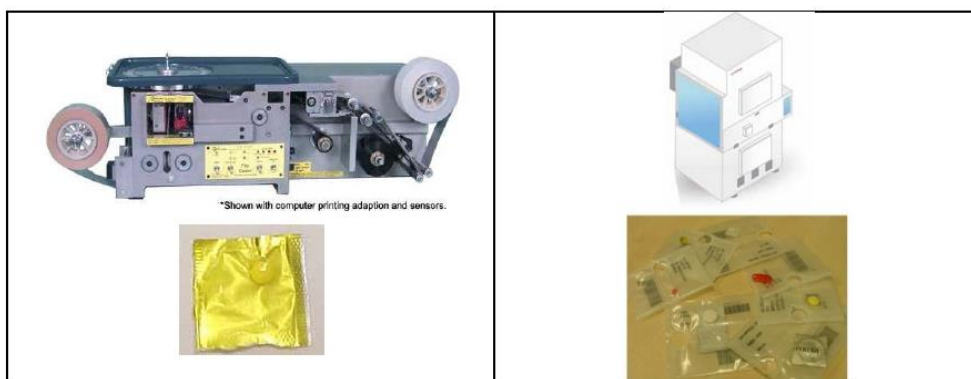


Figura 28 - Máquina de unitarização sólida

• **Máquina de Unitarização de Ampolas:** são equipamentos que permitem fracionamento automático de ampolas que conservam as propriedades originais dos fármacos.



Figura 29 - Máquina de unitarização ampolas

3.2.4. Processos Logísticos Semiautomatizados

As soluções semiautomatizadas vêm acompanhadas de melhorias de processos. Os principais exemplos de processos semiautomatizados são descritos nos itens subsequentes.

• Sistema de separação por luz ("picking by light")

Sistema concilia desempenho e flexibilidade integrando a utilização de esteiras rolantes, leitores óticos e sensores com as tradicionais estruturas *flow-racks* manuseadas por operadores. A boa desempenho deste sistema é obtida através da disposição dos produtos ao redor dos funcionários, que coletam apenas os produtos da sua estação de trabalho, não precisando se locomover nem movimentar as caixas dos pedidos que são transportadas de forma automática por meio de uma correia transportadora. Além disso, os mostradores digitais de cada posição do *flow-rack* indicam automaticamente o local e o número de unidades que devem ser coletados, tornando desnecessário o *picking list*, o que acelera o processo de coleta dos operadores. Funciona basicamente com um computador ligado a um display que informa o endereço do produto a ser retirado ou armazenado, através de uma luz que acende na estante procurada. Com isso o processo de *picking* fica muito mais rápido e com melhor acurácia. É utilizado para isso um sistema de rádio frequência, pois este sistema não contém fios. O seu processo consiste de leitura, procura e anotação do produto.



Figura 30 - Picking by Light

- **Sistema de separação por voz ("picking by voice")**

Neste processo semiautomatizado o comando de voz permite que o operador do Almojarifado ou farmácia central se comunique diretamente com o sistema de gestão de estoques da Unidade de Saúde de forma a realizar a separação dos pedidos rapidamente, sem precisar carregar em suas mão uma lista de separação ou equipamento de radiofrequência.



Figura 31 - "Picking by Voice"

- **Sistema por Reposição em Cestas**

A base desse sistema é um planejamento operacional dos Pontos de Consumo, realizado de maneira consistente, garantindo um correto funcionamento. A reposição pode ser informatizada ou realizada manualmente. No primeiro caso, a identificação da necessidade de reposição é feita através de um dispositivo portátil que lê os códigos de barras de todos os medicamentos. No caso manual, o operador completa as cestas à medida que elas vão esvaziando.

Os mobiliários e equipamentos necessários para a implantação desta

solução são:

i. **Cestas:** Para o armazenamento de kits, materiais médicos e medicamentos unitarizados armazenados no CAF, Farmácias satélites e Pontos de Consumo, se propõem um sistema em formato de cestas (vazadas) ou bandejas (lisas) para uso em armários abertos ou fechados, estantes abertas, carros de transporte e/ou carros médicos;

ii. **Carrinhos com cestas modulares e prateleiras:** para o transporte de medicamentos do Almoxarifado para os Pontos de Consumo. Os carrinhos precisam ter um espaço para colocação da etiqueta correspondente ao local onde será reposicionado. Por conta de uma alta frequência de reposição, os carrinhos são menores que os utilizados no sistema tradicional;

iii. **Armários:** os armários das unidades são modulares para as cestas utilizadas em todo o processo. Os Pontos de Consumo também devem possuir porta "bins" providos de gavetas, prateleiras e cestas para medicamentos. Devem possuir dois lugares separados, sendo um para o estoque operacional e outro para o estoque de segurança (ambos identificados), ainda devem ser equipados com um painel para afixar as etiquetas correspondentes à requisição de materiais;

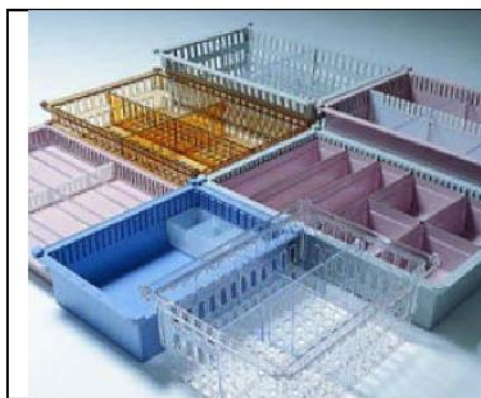


Figura 32 - Carrinhos com cestas modulares



Figura 33 - Carrinhos com cestas modulares



Figura 34 - Porta "bins" com prateleiras e cestas

A padronização do sistema de cestas com formato único de suporte de armazenagem e transporte permite a compatibilidade, flexibilidade de modificação e facilidade de transferência do sistema modular, entre armários, estantes e carros, e com isso armazenar, transportar e/ou distribuir de forma segura e dinâmica materiais médicos e medicamentos.

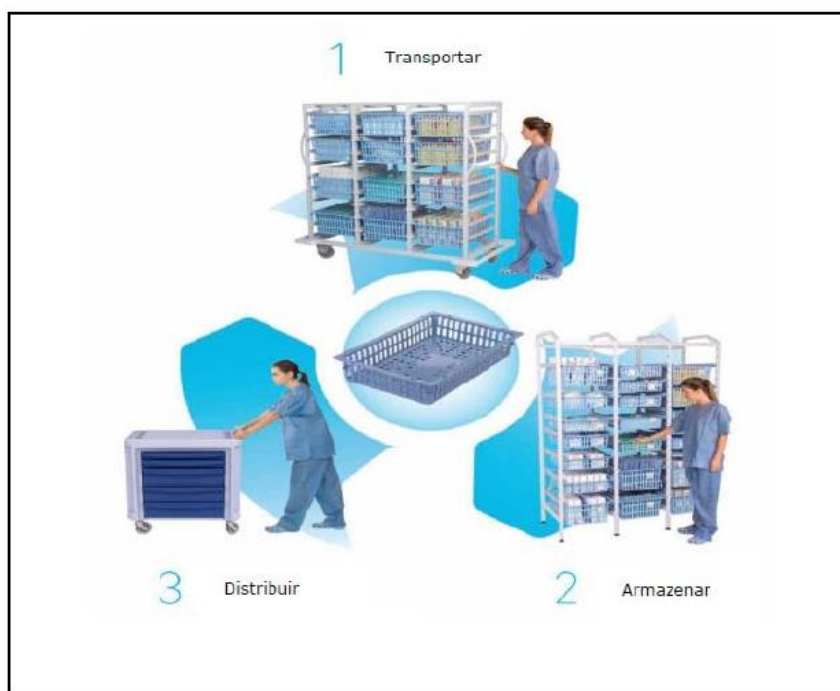


Figura 35 - Fluxo do Sistema de Reposição por Cestas

• Sistema por Reposição em Cestas com Gestão "Kanban"

Este sistema é uma evolução do processo de reposição por cestas. O "Kanban" é uma simbologia visual utilizada para registrar ações. É uma prática de gestão de estoque e controle de fluxo de insumos dado pela utilização de



cartões, chamado também de gestão visual. Estes cartões representam a necessidade dos insumos para o processo de assistência farmacêutica e podem ser utilizados em meio impresso, luzes coloridas ou mesmo locais demarcados. A utilização do "Kanban" possibilita a sintonia entre a gestão do estoque e a o corpo de enfermagem.

O modelo adotado para hospitais é composto das seguintes etapas:

i. **Etiqueta:** para cada produto (material ou medicamento) se utilizará um suporte de etiquetas verde/vermelha que contenham os dados do produto (nome, características, lote, validade e quantidade dividida em 2 compartimentos), localização no ponto de consumo (armário, estante, cesta e compartimento) e seu correspondente código de barras/"TAG";

ii. **Lote Ideal Pactuado "duplo compartimento":** a cada produto disponível na Farmácia satélite ou ponto de consumo se atribui uma única localização com um duplo compartimento esquerdo/direito ou fundo/frente, onde cada compartimento armazena 50% do volume total deste produto;

iii. **"Picking":** sempre se realiza o "picking" do compartimento com etiqueta verde, o produto deverá ser conferido através da etiqueta fixada na cesta ou bandeja ou estante, disponível com identificação em verde;

iv. **Quando o Compartimento se Esvazia:** assim que o primeiro compartimento se esvazia, o efeito visual da cesta vazia informa ao corpo de enfermagem que é necessário realizar um pedido, para isso a etiqueta verde é retirada e movida para o painel dos pedidos, que pode ser um painel de leitura "RFID" ou trilho para leitura "PDA";

v. **Gerar Pedido Normal:** o corpo de enfermagem gera um pedido retirando a etiqueta verde e colocando-a no trilho ou painel de pedido mais próximo, sempre instalado em uma parede;

vi. **Enquanto Isto:** a Farmácia satélite e/ou Pontos de Consumo só pode, e deve, realizar o "picking" do produto localizado no outro compartimento (2º compartimento) com a etiqueta vermelha na frente;

vii. **Leitura da etiqueta/pedido normal:** conforme periodicidade de reposição previamente programada, para a leitura do pedido, o processo



dispõe de 02 opções possíveis:

viii. **Leitura presencial:** etiqueta com código de barras: neste caso, o pessoal do CAF passa pela Farmácia satélite e/ou Pontos de Consumo para realizar as leituras das etiquetas (leitor do código de barras) do trilho de pedidos;

ix. **Leitura não presencial:** etiqueta com TAG: o pessoal do CAF, lança uma ordem de leitura total do painel ou painéis instalados que deseja ler, e via rede ou internet recebe a leitura de todos s "TAG's" colocados nos respectivos painéis (itens de pedido);

x. **Preparação do pedido:** uma vez coletada toda a informação (leitura de "TAG"/scanner dos códigos de barras) sobre a demanda/pedido da Farmácia satélite e/ou Pontos de Consumo, envia-se ou se recebe a respectiva informação no sistema de gestão de pedidos, o qual gera automaticamente as ordens de separação para o Almoxarifado e Farmácia central;

xi. **Transporte:** preparado o pedido no Almoxarifado ou Farmácia central, as ordens de entrega são emitidas, e posteriormente se realiza o transporte até os Pontos de Consumo;

xii. **Reposição do compartimento vazio:** O pessoal responsável pela reposição do pedido, primeiramente transfere a etiqueta vermelha em frente do compartimento vazio, recolhe o produto a ser repostado e sua correspondente etiqueta verde do trilho/painel pedido colocando-a à frente do compartimento que a está utilizando (lote mais antigo). Por último, localiza-se o produto a ser repostado (pedido) no compartimento vazio, e desta forma se aplica o princípio de "FEFO"/"FIFO" de forma inequívoca e o ciclo recomeça.

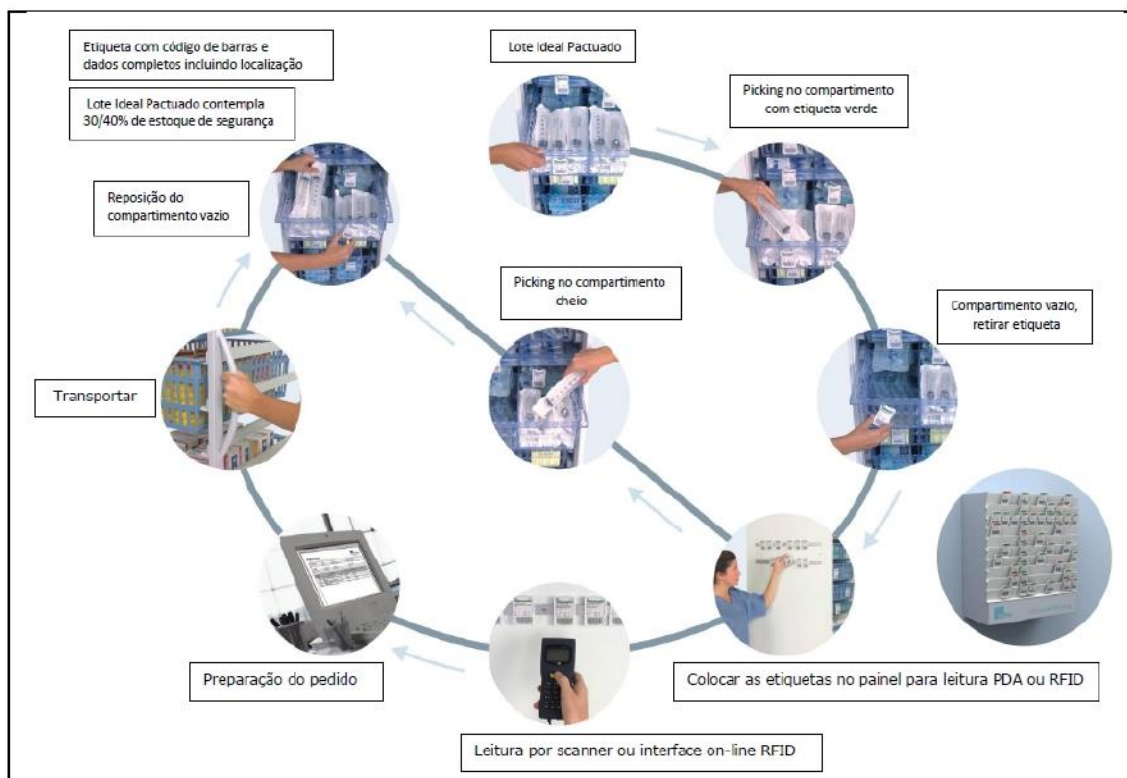


Figura 36- Fluxo do Sistema por Reposição em Cestas com Gestão Kanban

3.3. Soluções Automatizadas

Soluções automatizadas são aquelas em que se é possível executar comandos, obter medidas, regular parâmetros e controlar funções automaticamente, sem a intervenção humana para melhorar a produtividade e qualidade dos serviços prestados. Automação também é sinônimo de integração, ou seja, da função mais simples a mais complexa, existem um ou mais sistemas que permitem que um dispositivo seja controlado de modo inteligente, tanto individualmente quanto em conjunto, visando alcançar um maior conforto, informação e segurança.

Nos itens subsequentes são descritas as principais soluções.

3.3.1. Armazenagem Automatizada e Sistemas de Coleta

São os sistemas para armazenar automaticamente e coletar cargas a partir de locais de armazenamento definidos sob o controle do computador.

- **Carrossel:** é uma estrutura automática de armazenagem com movimentos verticais ou horizontais. Possui a função de trazer o produto até o operador eliminando tempos de deslocamento. Assim, este sistema permite a atuação com uma grande variedade de produtos com rapidez na separação;

- **Carrossel Vertical:** Prateleiras ligadas verticalmente que rodam em uma pista oval. Os "bins" contêm materiais "pequenos".



Figura 37 - Carrossel Vertical

- **Carrossel Horizontal:** Prateleiras ligadas horizontalmente que rodam em uma pista oval. Os "bins" contêm materiais médios e pequenos.



Figura 38 - Carrossel Horizontal

- **Corredor Automatizado com Guindaste:** é um equipamento que se desloca horizontalmente sobre trilhos em um corredor e possui um "braço" que se move para armazenar e coletar os produtos das prateleiras de ambos os lados do corredor;



Figura 39 - Corredor Automatizado com Guindaste

• **"BoxPicker"**: é sistema automatizado para armazém farmacêutico de alta densidade, que realiza o armazenamento e distribuição de medicamentos, medicamentos refrigerados, e suprimentos. É uma alternativa para carrosséis verticais, oferecendo armazenamento seguro de medicamentos e insumos a granel.

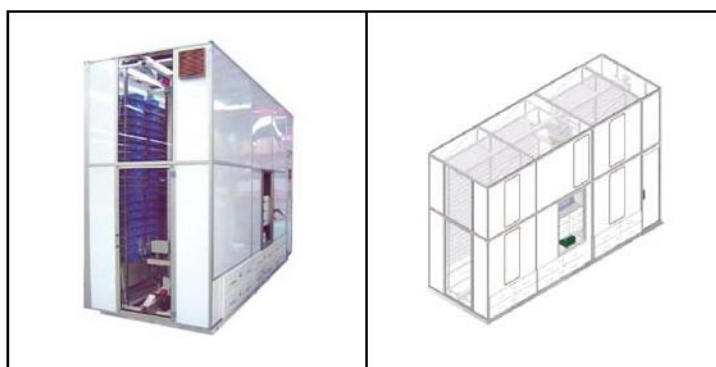


Figura 40 - "BoxPicker"

4. CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DAS TECNOLOGIAS ADOTADAS

Ao escolher as soluções adotadas para cada uma das Unidades de Saúde dos complexos hospitalares, deve-se considerar os seguintes pontos:

- ✓ **Produtividade** – Nem sempre a solução automatizada traz aumento na produtividade do processo, muitas vezes ocorrem problemas de operação (causados pelo usuário) e manutenção;
- ✓ **Segurança** – As soluções automatizadas garantem maior rastreabilidade e segurança, quando bem aplicadas;



✓ **Investimentos/Custo Total** – Deve-se comparar as soluções tradicionais, semiautomatizadas e automatizadas, levando-se em consideração o custo total no projeto, por exemplo, muitas vezes a solução automatizada tem um investimento inicial maior, porém o seu custo de operação durante o período de Concessão é menor, com isso seu custo total pode ser menor;

✓ **Custo Operacional** – Ao implementar sistemas automatizados, muitas vezes é necessário trocar várias pessoas não capacitadas que custam pouco, por um número relativamente menor, de pessoas capacitadas, a custos superiores. Isto não quer dizer que é melhor trabalharmos com muitas pessoas não capacitadas, mas sim que, muitos casos, os custos operacionais (que não envolvem apenas mão de obra) são aumentados com a automação;

✓ **"Benchmarking" Internacional** – Às vezes, soluções que são cabíveis em outros países, com realidades diferentes (ex. custo de mão de obra maior e o valor de aquisição/manutenção dos equipamentos menor), faz mais sentido automatizar processos, que ainda hoje no Brasil, não fazem sentido; e Dependência de Recursos Humanos - Acredita-se que todo e qualquer tipo de solução automatizada traga total independência em relação a pessoas, o que na maior parte dos casos, não ocorre.

5. SOLUÇÕES ADOTADAS

As soluções do sistema tradicional tanto de armazenagem, quanto de movimentação e de segurança, foram adotadas integralmente na solução. As Unidades de Saúde hoje já possuem boa parte do mobiliário e equipamento necessário para uma boa operação, a troca integral do sistema atual traria custos desnecessários ao Estado.

Os sistemas semiautomatizados e automatizados não poderiam ser adotados de forma integral, dado a inviabilidade de custos para implantação de tal tecnologia. Neste sentido algumas soluções foram, por diferentes motivos, não utilizadas neste modelo.

Porém, a CONCESSIONÁRIA deve apresentar um plano de equipamentos, em seu projeto executivo, dimensionado de acordo com a



demanda de cada unidade. Sendo que, onde e quando se fizerem necessários, diferentes tecnologias e processos devem ser assumidos visando o melhor atendimento à demanda de cada unidade.

**5.1. Soluções adotadas para os Centros de Distribuição**

Relação mínima de Equipamentos e Mobiliários a serem adotados para ambientação dos Centros de Distribuição (CDESP's e CDL).

<i>Soluções Adotadas para Centros de Distribuição (CDESP's e CDL)</i>										
Área	Escritórios	Recebimento	Armazenagem	Armazenagem de Controlados (Portaria 344)	Armazenagem de Produtos de Alto Custo	Fracionamento	Expedição	Devolução	Avarias	Central de Vigilância
1 - Mobiliário										
Estação de Trabalho (Mesa com gaveteiro)	X									X
Cadeiras	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Armário de Documentos	X									X
Mesa de Apoio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lixeira com tampa e Pedal			X	X	X	X	X			
2 - Climatização										
Ar Condicionado	X		X	X	X					X
3 - TI										
Computador (No-Break, CPU, Teclado, Mouse)	X									
Impressora a Laser	X									
Impressora de Cód. Barras		X				X	X	X		
4 - Segurança										
Controle de Acesso Biométrico				X	X	X				X



Câmeras monitoramento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Central CFTV										X
Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5 - Soluções de Armazenagem										
5.1 - Sistemas Tradicionais										
Porta Pallets			X	X	X					
Estantes de Aço			X	X	X	X	X	X	X	
Porta "Bins"			X	X	X	X	X	X	X	
Porta "Bins" e estantes móveis (com rodas)			X	X	X	X	X	X	X	
Estrados			X	X	X	X	X	X	X	
Escadas			X	X	X					
Armários de aço com chave				X	X					
Armazenamento Refrigerado (Câmara fria / Refrigerador / Freezer)		X	X	X	X	X	X			
Empilhadeira		X	X	X	X	X	X			
Paleteira Manual		X	X	X	X	X	X			
Carrinho de Separação						X	X			
Carrinhos para transporte de materiais leves		X	X	X	X	X	X	X		
Caixa de Movimentação Plástica		X	X	X	X	X	X	X		
Caixa de Movimentação Térmica		X	X	X	X	X	X	X		
Termômetros		X	X	X	X	X	X	X	X	



Termo-higrômetros		X	X	X	X	X	X	X	X	
Coletor de Dados		X	X	X	X	X	X	X	X	
Leitor de Cód. Barras										
Balança		X								
5.2 - Sistemas Semiautomatizados										
Armários Eletrônicos										
Armários com "RFID"										
"Power Pal" (rebocador)										
Paleteira Elétrica										
Máquina de unitarização sólida						X				
Máquina de unitarização de ampolas						X				
Sistema de separação por luz ("picking by light")										
Sistema de separação por voz ("picking by voice")										
Sistema por Reposição em Cestas										
Sistema com Gestão Kanban										
5.3 - Sistemas Automatizados										
Carrossel Vertical										
Carrossel Horizontal										
Corredor Automatizado com Guindaste										
"Box Picker"										
Sistema de Correio Pneumático										



Veículo Elétrico de Trajeto ("ETV")										
Transportador Seletivo Vertical										
Veículo Automaticamente Guiado										

Tabela 1 - Soluções adotadas para os Centros de Distribuição (CDESP's e CDL)

**5.2. Soluções adotadas para as Farmácias Intra-Hospitalares**

Relação mínima de Equipamentos e Mobiliários a serem adotados para ambientação das Farmácias dos Complexos Hospitalares.

Soluções adotadas para Farmácias Intra-Hospitalares				
Área	Dispensação	Unitarização	Sala de Seguimento Farmacoterapêutico	Armazenagem
1 - Mobiliário				
Estação de Trabalho (Mesa com gaveteiro)	X		X	
Cadeiras	X	X	X	
Longarinas				
Guichês de Atendimento				
Balcão	X	X		
Mesa de Apoio	X	X		X
Armário de Documentos	X	X		
Lixeira com tampa e Pedal	X	X	X	
2 - Climatização				
Ar Condicionado	X	X	X	X
3 - TI				
Computador (No-Break, CPU, Teclado, Mouse)	X			
Sistema de gerenciamento de senhas				
Impressora Laser	X			
Impressora de Cód. Barras	X	X		
4 - Segurança				
Controle de Acesso Biométrico				
Câmeras monitoramento	X	X		X
Central CFTV				
Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio	X	X	X	X
Extintores de Incêndio	X	X	X	X
5 - Soluções de Armazenagem				
5.1 - Sistemas Tradicionais				
Porta Pallets				X
Estantes de Aço		X		X
Porta "Bins"		X		X
Porta "Bins" e estantes móveis (com rodas)		X		X
Estrados				X
Escadas				X



Armários de aço com chave	X	X		X
Armazenamento Refrigerado (Câmara fria / Refrigerador / Freezer)				X
Empilhadeira				
Paleteira Manual				X
Carrinho de Separação				
Carrinhos para transporte de materiais leves		X		X
Caixa de Movimentação Plástica		X		X
Caixa de Movimentação Térmica		X		X
Termômetros	X	X		X
Termo-higrômetros	X	X		X
Coletor de Dados	X			
Leitor de Cód. Barras	X			
Balança				
5.2 - Sistemas Semiautomatizados				
Armários Eletrônicos	X			
Armários com "RFID"				
"Power Pal" (rebocador)				
Paleteira Elétrica				
Máquina de unitarização sólida				
Máquina de unitarização de ampolas				
Sistema de separação por luz ("picking by light")				
Sistema de separação por voz ("picking by voice")				
Sistema por Reposição em Cestas				
Sistema com Gestão Kanban				
5.3 - Sistemas Automatizados				
Carrossel Vertical				
Carrossel Horizontal				
Corredor Automatizado com Guindaste				
"Box Picker"				
Sistema de Correio Pneumático				
Veículo Elétrico de Trajeto ("ETV")				
Transportador Seletivo Vertical				
Veículo Automaticamente Guiado				

Tabela 2 - Soluções adotadas para as Farmácias Intra-Hospitalares



5.3. Soluções adotadas para a Central de Inteligência

Relação mínima de Equipamentos e Mobiliários a serem adotados para ambientação da Central de Inteligência.

<i>Soluções adotadas para Central de Inteligência</i>	
Área	Operação
1 - Mobiliário	
Estação de Trabalho (Mesa com gaveteiro)	X
Cadeiras	X
Longarinas	
Guichês de Atendimento	
Balcão	
Mesa de Apoio	X
Armário de Documentos	X
Lixeira com tampa e Pedal	
2 - Climatização	
Ar Condicionado	X
3 - TI	
Computador (No-Break, CPU, Teclado, Mouse)	X
Sistema de gerenciamento de senhas	
Impressora Laser	X
4 - Segurança	
Controle de Acesso Biométrico	
Câmeras monitoramento	
Central CFTV	
Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio	X
Extintores de Incêndio	X

Tabela 3 - Soluções adotadas para a Central de Inteligência