



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE FARMÁCIA
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA
CURSO DE FARMÁCIA



Renata Soares de Oliveira

***Kanban* e Curva ABC: ferramentas de gestão estratégica aplicáveis à unidades hospitalares de abastecimento farmacêutico**

OURO PRETO
JULHO DE 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE FARMÁCIA
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA
CURSO DE FARMÁCIA



Renata Soares de Oliveira

Kanban e Curva ABC: ferramentas de gestão estratégica aplicáveis à unidades hospitalares de abastecimento farmacêutico

Trabalho de Conclusão de Curso como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Farmácia, apresentado à disciplina TCC 006 – Trabalho de Conclusão de Curso II.

Professor Orientador: Bruno César de Albuquerque Ugoline.

OURO PRETO
JULHO DE 2018

O481k Oliveira, Renata Soares de .
Kanban e curva ABC [manuscrito]: ferramentas de gestão estratégica aplicáveis à unidades hospitalares de abastecimento farmacêutico / Renata Soares de Oliveira. - 2018.

55f.:

Orientador: Prof. Dr. Bruno César de Albuquerque Ugoline.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Farmácia. Departamento de Farmácia.

1. Gestão de estoques. 2. Logística de suprimentos. 3. Administração hospitalar. 4. Kanban. 5. Curva ABC. I. Ugoline, Bruno César de Albuquerque. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 615.1:658.78

Catálogo: ficha@sisbin.ufop.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Escola de Farmácia

TERMO DE APROVAÇÃO

KANBAN E CURVA ABC: ferramentas de gestão estratégica aplicáveis a unidades hospitalares de abastecimento farmacêutico

Trabalho de conclusão de Curso defendido por **RENATA SOARES DE OLIVEIRA**, matrícula 12.1.2983 em 02 de julho de 2018, e aprovado pela comissão examinadora:

Bruno César de Albuquerque Ugoline

Prof. Dr. Bruno César de Albuquerque Ugoline
Orientador, DEFAR-EF-UFOP

Vanja Maria Veloso

Profa. Dr^a Vanja Maria Veloso
DEFAR-EF-UFOP

Gisele Rodrigues da Silva

Profa. Dr^a Gisele Rodrigues da Silva
DEFAR-EF-UFOP

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Roberto, por ser o melhor e sempre tornar meus sonhos possíveis.

À minha mãe, Cida, por sempre embarcar comigo em cada empreitada.

À minha amada Vó Dó, a mulher mais forte e guerreira que já conheci, por ter tornado minha experiência em Ouro Preto mais leve transferindo a mim um pouco de sua força sempre que precisei.

Aos tios Arnaldo, Lúcia e Cristina, em especial, pelo incentivo diário.

À Rayra, ouvinte fiel, companheira e suporte pra todas as horas. Meu coração fora do peito, minha fonte (impossível e improvável) de paciência e minha calma.

À Taynara, por tudo.

À Thaís, pela força e amizade.

Ao Prof. Bruno, pelo apoio e trabalho.

À equipe da CAF, HC-UFMG, pela recepção, ensino, tempo, disposição e carinho.

RESUMO

Dentro do setor de saúde um dos processos primordiais, para suprir as necessidades diárias de seus procedimentos – e uma das maiores fontes de despesas – é o abastecimento. Neste sentido, gerir a aquisição, armazenagem e distribuição de medicamentos através de métodos logísticos eficientes é mais que uma necessidade para que se possa garantir um estoque baixo, mas suficiente para atendimento da demanda, garantindo a disponibilidade e minimizando os custos da instituição. Neste contexto questiona-se qual seria a melhor metodologia de controle e gestão de estoques para um estabelecimento de farmácia hospitalar. Portanto, o objetivo da pesquisa foi analisar as ferramentas de gestão utilizadas no controle de estoque e logística de medicamentos de modo a ser possível sugerir melhores alternativas ao fluxo logístico para a Central de Abastecimento Farmacêutico do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Deste modo, foi possível propor um modelo de gestão utilizando a ferramenta estratégica *Kanban* e a curva ABC de Pareto, visando redução de custo e organização dos estoques de forma a contribuir com a gestão de materiais e logística de medicamentos. O caminho metodológico utilizado foi um estudo de caso, onde se caracterizou a instituição e seus processos de gestão de medicamentos. Ao final do trabalho, pode-se concluir que a metodologia proposta baseada na gestão logística é aplicável no estabelecimento de farmácia hospitalar e ao ser implantado poderá gerar redução de custos, agilidade no atendimento e mais efetividade no controle de estoque e logística da instituição.

Palavras-chave: Gestão de estoques; Logística de suprimentos; *Kanban*; Curva ABC; Farmácia hospitalar; Gestão hospitalar; *Lean healthcare*.

ABSTRACT

Within the health sector one of the primary processes, to supply the daily needs of its procedures - and one of the largest sources of expenditure - is the supply. In this sense, managing the acquisition, storage and distribution of medicines through efficient logistic methods is more than a necessity to guarantee a low stock, but sufficient to meet the demand, guaranteeing the availability and minimizing the costs of the institution. In this context it is questioned what would be the best methodology of inventory control and management for a hospital pharmacy establishment. Therefore, the objective of the research was to analyze the management tools used to control inventory and logistics of medicines in order to be able to suggest better alternatives to the logistic flow to the Pharmaceutical Supply Center of Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais. In this way, it was possible to propose a management model using the strategic *Kanban* tool and the Pareto ABC curve, aiming at reducing the cost and organization of inventories in order to contribute to material management and medication logistics. The methodological approach used was a case study, where the institution and yours drug management processes were characterized. At the end of the study, it can be concluded that the proposed methodology based on logistics management is applicable in the establishment of hospital pharmacy and when implanted it can generate cost reduction, agility in service and more effectiveness in the inventory control and logistics of the institution.

Keywords: inventory management, supply logistics, *Kanban*, ABC curve, hospital pharmacy, hospital management, lean healthcare.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
AM	Administração de Materiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAF	Central de Abastecimento Farmacêutico
CMM	Consumo Médio Mensal
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EM	Estoque Médio
ES	Estoque de Segurança
HC-UFMG	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
JIT	<i>Just-in-time</i>
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
OPAS/OMS	Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde
PEPS	Primeiro que entra, Primeiro que sai
PR	Ponto de Ressuprimento
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
STP	Sistema <i>Toyota</i> de Produção
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância Sanitária
TMA	Tempo Médio de Atendimento
TR	Tempo de Ressuprimento

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Gráfico representativo da Curva ABC de Pareto	20
FIGURA 2 – Organograma do HC-UFMG, primeira parte	27
FIGURA 3 – Organograma do HC-UFMG, segunda parte	28
FIGURA 4 – Gráfico obtido por meio dos dados da curva ABC construída	39
FIGURA 5 – Proposição de quadro <i>Kanban</i>	43
FIGURA 6 – Proposição de cartão <i>Kanban</i>	44
FIGURA 7 – Movimentação do cartão <i>Kanban</i>	45

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Classificação ABC dos itens sujeitos a controle especial, constantes na portaria MS 344/98	33
TABELA 2 – Proporção de itens por classe da curva ABC <i>versus</i> Proporção de valores gastos	37
TABELA 3 – Nível do serviço <i>versus</i> Desvio padrão	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Conjuntura e justificativa	17
1.2 Objetivos	18
1.2.1 Objetivo Geral	18
1.2.2 Objetivos Específicos.....	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Logística	19
2.1.1 Cadeia de suprimentos ou <i>supply chain</i>	20
2.2 Logística Hospitalar	20
2.2.1 Central de Abastecimento Farmacêutico	21
2.2.2 Armazenagem de medicamentos	22
2.2.3 Distribuição de medicamentos	24
2.3 Gestão de Estoques	24
2.3.1 Indicadores de desempenho da gestão de estoques	26
2.4 Ferramentas de Controle e Gestão de Estoques	27
2.4.1 Curva ABC de Pareto	27
2.4.2 Produção enxuta e o conceito de <i>Just-in-time</i> – JIT nela inserido	29
2.4.3 Sistema Toyota de Produção, produção enxuta e o sistema <i>Kanban</i>	31
2.4.3.1 <i>Kanban</i> aplicado aos sistemas de saúde.....	33
2.4.4 <i>Lean Healthcare</i>	34
3 METODOLOGIA	35
3.1 Abordagem do estudo	35
3.2 Caracterização do ambiente de estudo	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 Caracterização das situações problema	38
4.1.1 Caracterização do processo de unitarização e fracionamento	40
4.2 Proposta da introdução da curva ABC como ferramenta de gestão	41
4.3 Proposta da introdução do sistema <i>Kanban</i> e da metodologia JIT	50
5 CONCLUSÃO	57
6 REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO

1.1 Conjuntura e justificativa

A saúde no Brasil sempre foi tratada mais como um mercado do que um direito constitucional. Devido a isso, qualquer instituição de saúde busca a melhoria contínua dos seus processos a fim de garantir a qualidade e competitividade econômica na prestação de seus serviços (BONATO, 2011).

Além desses fatores, é preciso considerar que a assistência à saúde está diretamente relacionada com a qualidade de vida do paciente. Uma falha no processo de assistência à saúde implica em risco ao paciente e comprometimento da sua segurança, podendo levar a incidentes sem danos e até a eventos adversos – quando culminam em danos ao paciente (ANDRADE, 2015).

Dentro do processo de prestação de serviços assistencial à saúde estão inseridos aqueles relacionados à cadeia de suprimentos, englobando medicamentos e materiais médico-hospitalares. Estes devem ser geridos desde o seu processo de compra e aquisição – passando pelas etapas de armazenamento, fracionamento de doses quando necessário e distribuição – até a utilização e consumo destes pelos pacientes. Estas fases do processo de suprimento garantem a disponibilidade dos medicamentos em tempo certo, de acordo com a prescrição médica no que tange à dose e forma farmacêutica, devidamente identificados e direcionados ao paciente correto e de acordo com as normas de vigilância sanitária (AGAPITO, 2007).

A gestão eficiente de todas essas variáveis garante que os ambientes hospitalares sustentem seus custos relacionados à distribuição de medicamentos dentro de um padrão aceitável. Ainda é possível, a partir da gestão da cadeia de suprimentos, controlar o desperdício durante a execução do fracionamento de doses.

Essa gestão logística de qualidade é o que se busca com este trabalho para o gerenciamento de estoques para o Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG). O HC, hospital-escola, público e de grande porte hoje sofre com períodos de desabastecimento tanto pela natureza de suas finanças quanto pelo atual método de controle logístico dos estoques. O processo de compra dependente de licitações e o controle totalmente manual de recebimentos e consumo dos materiais e medicamentos do HC-UFMG são as duas variáveis

responsáveis pela situação alarmante o gerenciamento de estoque da instituição e a motivação do presente trabalho, que busca melhorias no sistema como um todo.

Dentro deste contexto se busca a resposta para o questionamento: como melhorar a gestão logística e o serviço de unitarização de uma instituição hospitalar? Essa questão é a motivação primordial para o desenvolvimento deste trabalho, no qual se busca a resolução para a necessidade constante de melhoria no processo atual visando à redução de custos e desperdícios, bem como os picos de desabastecimento de medicamentos, fracionados ou não, para os pacientes.

O trabalho se justifica pelo fato de os profissionais de farmácia inseridos no contexto da distribuição de medicamentos e prestação de serviços de saúde necessitam de conhecimentos a respeito da administração de recursos e processos gerenciais, evidenciando a necessidade de uma formação mais ampla para a eficácia do trabalho que realizam. Dito isto, o trabalho se torna oportuno uma vez que analisa criticamente os processos logísticos do modelo de farmácia hospitalar. O estudo também colabora com a realidade de se transformar em referência futura para outras implantações que possam ser realizadas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Descrever a gestão de estoques e a cadeia logística de medicamentos de uma unidade de abastecimento farmacêutico, propondo o uso de ferramentas gerenciais voltadas à gestão de uma unidade hospitalar.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a logística e o processo de unitarização de medicamentos implantados na Central de Abastecimento Farmacêutico do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais;
- Propor a implantação das ferramentas estratégicas *Kanban* e da curva ABC, visando redução de custo e organização dos estoques;
- Discutir quanto à contribuição dessas ferramentas na gestão de materiais e logística de medicamentos no modelo de farmácia estudado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Logística

Logística é a operação que envolve todas as etapas de um fluxo de materiais ou serviços, desde sua origem até seu consumidor final, objetivando uma cadeia de abastecimento efetiva e eficaz (VIANA, 2000).

Segundo Dornier *et al.* (2000), a logística compreende o gerenciamento de operações de um processo físico composto por entradas, processos de transformação e saídas em forma de valor sob planejamento e controle a fim de atender às necessidades dos clientes.

Logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimentos, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2010, p. 24).

As atividades logísticas, enquanto prestadoras de serviço, buscam a qualidade do serviço como objetivo primordial de seu gerenciamento. Para isso, é importante que o planejamento, implantação e controle do fluxo logístico sejam, de acordo com Kotler (2000), realizados com o objetivo de atender as demandas dos clientes e ainda promover resultados positivos para a empresa.

Para Bowersox e Closs (2001), o objetivo da logística é permitir que os produtos e serviços estejam disponíveis no local certo, no momento certo, atrelados a informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio e embalagem corretos e adequados.

De acordo com Slack (2002), logística significa criar valor para todos os que estão envolvidos no processo de produção e prestação de serviços. É um investimento que favorece a todos. Ainda de acordo com Slack (2002), logística e administração de materiais (AM) são as grandes responsáveis pelas atividades da cadeia de abastecimento, mas não se encarregam de todas as responsabilidades sozinhas, sendo necessárias outras ações. O mesmo autor (2002) define a gestão da cadeia de suprimento como a gestão do suprimento de matérias primas, manufatura, montagem e distribuição.

2.1.1 Cadeia de suprimentos ou *supply chain*

A cadeia de suprimentos ou *supply chain* abarca desde o fornecedor até seu consumidor final, perpassando todas as fases de produção e distribuição de um determinado produto. Neste sentido, a cadeia de suprimentos pode ser comparada a uma corrente, onde todos os elos devem ser mantidos coesos de forma a não afetar o restante da cadeia (PIRES, 2010).

É neste sentido que atua a gestão da cadeia de abastecimento que deve contemplar todos os níveis e processos organizacionais, tendo a consciência da interdependência e necessidade de todos os elos para os resultados da empresa. E isso depende da tomada de decisão e do relacionamento entre os elos desta cadeia (CORRÊA, 2010).

Um dos fatores primordiais para manter a cadeia de suprimento em bom funcionamento é a informação que deve fluir de forma rápida para que a tomada de decisão seja mais efetiva, então, Novaes (2004) expõe que a cadeia de suprimento não deve ser apenas descrita em seus processos e relações, mas explicada em todos os seus âmbitos.

2.2 Logística Hospitalar

A logística em empreendimentos hospitalares não difere significativamente de outros empreendimentos, sejam comerciais ou industriais. O objetivo da atividade logística continua sendo o de entrega de um produto ou serviço a um cliente final através de uma cadeia lógica de passos interdependentes (NETO e FILHO, 1998). No caso dos hospitais, o planejamento da cadeia de suprimentos deve permear ações que possibilitem a entrega dos medicamentos ao paciente, desde sua aquisição, transporte, entrega, armazenagem, controle rígido de estoque – uma vez que o não ressuprimento pode implicar em comprometimento do tratamento – e sua utilização pelos pacientes (GARCIA, PEREIRA e OSÓRIO, 2009).

De acordo com Drucker (1999 *apud* ANDREOLI e DIAS, 2015), a gestão hospitalar é uma atividade complexa e peculiar, que envolve muitos procedimentos e recursos diferentes, se mostrando mais complicada que em outra organização.

Apesar disso, os processos são simples, porém dependentes de uma boa administração.

Não sendo surpresa, Pereira (2002 *apud* MEDEIROS *et al.*, 2015) demonstra que os hospitais brasileiros tendem a subestimar a importância do gerenciamento de estoques e administração da cadeia logística como um todo. Isso tudo é devido aos muitos problemas de abastecimento, inadequação de armazenagem que gera desperdício, mão de obra desqualificada inserida diretamente na cadeia de suprimentos, e ainda a má gestão dos recursos e atividades logísticas.

Os objetivos da logística hospitalar propostos por Carvalho (2008) são resumidos em:

1. Assegurar que não haja faltas, excedentes e perdas de produtos que são fundamentais para as atividades do hospital;
2. Assegurar aos pacientes o acesso, sempre que necessário, aos medicamentos com qualidade, eficácia e segurança;
3. Manter a qualidade dos medicamentos por meio de armazenamento correto;
4. Assegurar e promover o uso racional de medicamentos dentro do hospital;
5. Reduzir os gastos relativos ao consumo de medicamentos.

2.2.1 Central de Abastecimento Farmacêutico

A estrutura das Centrais de Abastecimento Farmacêutico (CAFs) pode ser definida como “a unidade de assistência farmacêutica que serve para a guarda de medicamentos e correlatos, onde são realizadas atividades quanto à sua correta recepção, estocagem e distribuição”. Os hospitais, em suas configurações gerais, necessitam de uma grande variedade de materiais em estoque e muitos deles em altos volumes, desde medicamentos até saneantes, que são geridos pela CAF (GOMES e REIS, 2003, p. 365).

As atividades realizadas pela CAF relacionadas à gestão de estoque, segundo Gomes e Reis (2003), podem ser resumidas em:

1. Recebimento de produtos e conferência dos mesmos, de acordo com normas técnicas de recebimento e boas práticas aplicáveis;
2. Controlar lançamentos e notas de produtos, recebidos de maneira manual ou informatizada, e armazenar todos os recebimentos;

3. Atender as requisições das unidades e setores dependentes do abastecimento, mantendo registros de saída e realizando a distribuição correta;
4. Gerir as atividades relacionadas ao controle de estoque;
5. Garantir a conservação dos medicamentos de modo a preservar suas características físico-químicas e, assim, sua efetividade terapêutica;
6. Utilizar, sempre que possível, o sistema PEPS (primeiro que entra é o primeiro que sai), baseado em informações de lote e prazo de validade a fim de garantir que o estoque sofra mínimos prejuízos por perdas;
7. Elaborar, periodicamente, relatórios de gestão estratégica dos estoques.

2.2.2 Armazenagem de medicamentos

A armazenagem de medicamentos é uma etapa componente da logística, pois envolve o tratamento dos materiais em função dos tempos de compra, distribuição e utilização pelos pacientes vinculados ao hospital. É um ponto crítico do processo assistencial, uma vez que existem muitas variáveis dependentes e influentes da armazenagem dos medicamentos (FERRACINI e BORGES FILHO, 2010).

Por se tratar de medicamentos, o armazenamento destes produtos está repleto de particularidades. Essas características próprias são determinantes para se assegurar as condições adequadas de uso e manter a eficiência desses medicamentos, a fim de garantir a qualidade do produto e do processo (FERRACINI e BORGES FILHO, 2010).

O armazenamento e a distribuição são etapas do ciclo da Assistência Farmacêutica que visam, como finalidades precípuas, a assegurar a qualidade dos medicamentos através de condições adequadas de armazenamento e de controle de estoque eficaz, bom como garantir a disponibilidade dos medicamentos em todos os locais de atendimento ao usuário (MARIN, 2003, p. 197).

O planejamento de um sistema de armazenagem eficiente, associado a um sistema logístico de qualidade é de grande importância, pois o atendimento das necessidades do cliente final da cadeia, com excelência, sendo permeado por uma redução de perdas e controle fidedigno de entradas e saídas é o momento precursor

do cumprimento das metas hospitalares no que se refere ao cuidado do paciente (GOMES e REIS, 2003).

O armazenamento é a variável mais influente na disponibilidade do produto ao paciente, uma vez que o estoque é o que define a aquisição e programação dos medicamentos. Uma falha neste processo implica na qualidade do serviço como um todo, uma vez que a cadeia logística é interrompida no início devido à falta do agente para o qual esta foi desenvolvida: o medicamento (FERRACINI e BORGES FILHO, 2010).

No contexto da saúde atual, a atividade do armazenamento se mostra muito mais que a garantia do atendimento, controle de abastecimento e atenção ao prazo de validade. Acima disso, uma efetiva armazenagem permite, ainda, uma racionalização dos espaços de estocagem, separação de produtos de modo a facilitar as baixas no estoque e facilidade de avaliação do ponto de ressuprimento (GOMES e REIS, 2003)

De acordo com a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 39 da ANVISA, que dispõe sobre a certificação de boas práticas de armazenagem (BRASIL, 2013), ao receber o medicamento, a CAF deve garantir que houve a conferência das mercadorias, verificando se o produto recebido é realmente aquele o qual foi solicitado. Este procedimento, em geral, é baseado em etapas como conferência de notas fiscais, análise da integridade dos volumes, observação do estado de conservação, averiguação dos rótulos, lotes, data de vencimento dos produtos e registros (FERRACINI e BORGES FILHO, 2010).

Após essa etapa do recebimento, o produto segue para a armazenagem propriamente dita e promove-se a segurança dos produtos recebidos. Por se tratarem de produtos químicos, alguns preceitos devem ser seguidos para a estocagem sistemática dos medicamentos, tais como: a manutenção da estabilidade e qualidade dos princípios ativos, acomodação de acordo com o prazo de validade – que possibilita a fácil localização dos produtos e o fluxo de saída de acordo com sua vida útil –, identificação e separação de medicamentos que demandam controle especial, acondicionamento adequado aos medicamentos termolábeis e a utilização de *pallets* para evitar que os produtos fiquem em contato direto com o chão (GOMES e REIS, 2003).

Para que a eficácia farmacológica dos tratamentos se conserve, é importante atentar para a estabilidade química, física e físico-química da forma farmacêutica,

microbiológica, terapêutica – que assegura a eficácia do fármaco durante o tempo de vida no estoque – e toxicológica (FERRACINI e BORGES FILHO, 2010). Os vários tipos de estabilidade podem, e devem ser garantidos através de um sistema de armazenamento apropriado (GOMES e REIS, 2003).

2.2.3 Distribuição de medicamentos

A distribuição dos medicamentos de modo seguro e eficaz para os setores hospitalares e pacientes é de responsabilidade do farmacêutico inserido na farmácia hospitalar, assegurando a distribuição adequada às demandas (FERRACINI e BORGES FILHO, 2010). Essa atividade é determinada pela Lei 5.991 (BRASIL, 1973), que delibera a respeito do controle sanitário do comércio de medicamentos e insumos farmacêuticos, e decreta que qualquer estabelecimento farmacêutico, comercial ou hospitalar, deve contar com a responsabilidade técnica integral do profissional farmacêutico e este devidamente inscrito no Conselho Regional de Farmácia.

No caso de instalações do Sistema Único de Saúde (SUS), a determinação da responsabilidade técnica realizada pelo profissional farmacêutico inscrito no Conselho Regional do seu estado é imposta pela Portaria do Ministério da Saúde 1.017 de 23 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002).

Dentro de uma farmácia hospitalar, a distribuição de medicamentos se inicia com a solicitação de medicamentos ou materiais médico-hospitalares, advinda de qualquer um dos setores que são passíveis de abastecimento pela CAF. A própria CAF, a partir dessa solicitação, deve garantir a entrega do pedido certo, no momento certo, ao local certo e se certificar da qualidade do transporte, da segurança do medicamento e ainda do registro das informações geradas pela movimentação do produto (FERRACINI e BORGES FILHO, 2010).

2.3 Gestão de Estoques

De acordo com Viana (2000), o estoque compreende tudo aquilo que é utilizado de modo a atender com regularidade as atividades de um complexo empresarial e as necessidades do cliente.

“Estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção logística das empresas” (BALLOU, 2006, p. 271).

Para Viana (2000), o equilíbrio entre consumo e reposição, de acordo com as características de cada produto e do processo logístico como um todo da organização são os dois parâmetros chave da gestão de estoques. A grande dificuldade de gerenciar esse consumo, segundo esse autor é que de acordo com o padrão de consumo é possível classificá-lo de diferentes maneiras e a gestão se altera de um em relação ao outro.

Citando Ettinger (1995) os gerentes de estoque devem sempre objetivar a garantia de um ritmo constante de atendimento, a manutenção da qualidade do serviço aos clientes, a redução de perdas e desperdício, avarias ou obsolescência, e por fim, a manutenção dos recursos humanos envolvidos no processo de estocagem.

Nos dias atuais, torna-se difícil idealizar algum empreendimento que não utiliza de nenhum sistema informatizado para manter essas informações de estoque e gerar automaticamente um quadro de demandas, segundo Viana (2000). Porém, é sabido que um sistema de gestão informatizado gera custos às vezes muito maiores que a amplitude da empresa e este pode se tornar obsoleto de acordo com o contingente operacional desta (AGAPITO, 2007).

A gestão de estoques surge com a necessidade de se manter a racionalidade no uso dos recursos em busca da qualidade total do serviço, sobretudo no setor hospitalar. De acordo com Agapito (2007), a delimitação da periodicidade e da quantidade a ser adquirida; tomada de decisão quanto à rotatividade do estoque; valor monetário e estoque físico a ser mantido; destino correto de descartes e resolução de obsolescência e registro do balanço periódico são as funções primordiais da gestão de estoques.

Assim sendo, o ato de gerir o estoque deve buscar como objetivos e metas prevenir medicamentos com prazos de validade não adequados com as atividades da organização; se esquivar de faltas e excessos; conservar níveis adequados de produtos de acordo com seus atendimentos; e, sobretudo, manter um planejamento, organização e controle das necessidades do estoque como um todo (AGAPITO, 2007).

2.3.1 Indicadores de desempenho da gestão de estoques

A gestão de estoques tem sua importância resumida para indicar quando será preciso realizar a aquisição de medicamentos e materiais médico-hospitalares (GOMES e REIS, 2003). Para a avaliação dessa atividade de gestão, é possível lançar mão de indicadores específicos relacionados diretamente com o custo, a satisfação interna produzida pelo desempenho da atividade e a uniformidade do processo (AROZO, 2006).

Segundo Pontes *et al.* (2008), os indicadores mais aplicáveis e mais utilizados nos setores hospitalares, são agrupados em diversas categorias, sendo a mais aplicável à atualidade e ao tipo de serviço prestado pelas unidades de abastecimento farmacêutico, aqueles indicadores relacionados à uniformidade do processo.

A uniformidade dos processos de gestão de estoques pode ser avaliada pelos conceitos de Estoque médio (EM), Giro de estoque, Acurácia do estoque e Conformidade do atendimento, além de um indicador de apoio, que é o Consumo Médio Mensal. O Consumo Médio Mensal (CMM) representa a quantidade mensal que é utilizada de medicamentos e materiais, consideradas como baixas no estoque. A determinação do CMM pode ser compreendida no período de seis meses ou mais (CAVALLINI e BISSON, 2010).

Outra definição é a de Estoque Médio (EM), que consiste na média aritmética do estoque na qual a aquisição se baseia. É definida através da média de consumo e ainda leva em consideração que existe também um estoque mínimo e um estoque máximo a serem mantidos. O estoque mínimo é o quantitativo de estoque que mantém o suprimento dos setores até que este seja reabastecido e ainda assegura o suprimento quando há atrasos de fornecedores, falta de materiais, etc. O estoque máximo, por sua vez, é a soma do estoque mínimo com o último lote adquirido, mas ainda assim considerando outros fatores, tais como capacidade de armazenamento e consumo para não gerar obsolescência de estoques (CAVALLINI e BISSON, 2010). O EM pode ser pressuposto pela seguinte expressão matemática:

$$\text{Estoque Médio (EM)} = \frac{\text{Estoque inicial} + \text{Estoque final}}{2}$$

O giro de estoque pode ser definido como o “número de vezes em que o estoque é totalmente renovado em um período de tempo, geralmente anual” (FRANCISCHINI e GURGEL, 2013, p. 174). Através do giro é possível avaliar quantas vezes aquele estoque foi totalmente repostado em determinado período de tempo, e assim, analisar o desempenho de seu consumo. Pode ser expresso por:

$$\text{Giro de estoque} = \frac{\text{Demanda média em determinado período}}{\text{Estoque médio nesse período}}$$

A acurácia, por sua vez, é relativa à contagem dos estoques e busca aproximar as quantidades do estoque físico com o estoque virtual esperado pela organização. É possível dizer que a acurácia representa a clareza de quão próxima uma informação está da outra (FRANCISCHINI e GURGEL, 2013). A acurácia dos estoques é determinada por:

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{Número de itens corretos}}{\text{Total de itens contados}} \times 100$$

Para finalizar a análise da uniformidade de processo há a avaliação da conformidade do atendimento, que avalia o percentual de pedidos, nesse caso de abastecimento, atendidos, mas com desvio da qualidade do processo dentro de um universo de pedidos em determinado espaço de tempo (FRANCISCHINI e GURGEL, 2013):

$$\text{Conformidade do atendimento} = \frac{\text{Pedidos não conformes}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$$

2.4 Ferramentas de Controle e Gestão de Estoques

2.4.1 Curva ABC de Pareto

A curva ABC foi desenvolvida por Vilfredo Pareto (1842-1923), engenheiro parisiense que em 1897 estudou sobre a distribuição de renda num contexto geral e concluindo que, na sociedade, as posses não eram homoganeamente divididas e

80% delas ficavam concentradas em apenas 20% da população (MAIA NETO, 2005).

Segundo Maia Neto (2005), a curva de Pareto divide os itens do estoque em classes conforme a representatividade de cada item em relação ao investimento realizado no estoque.

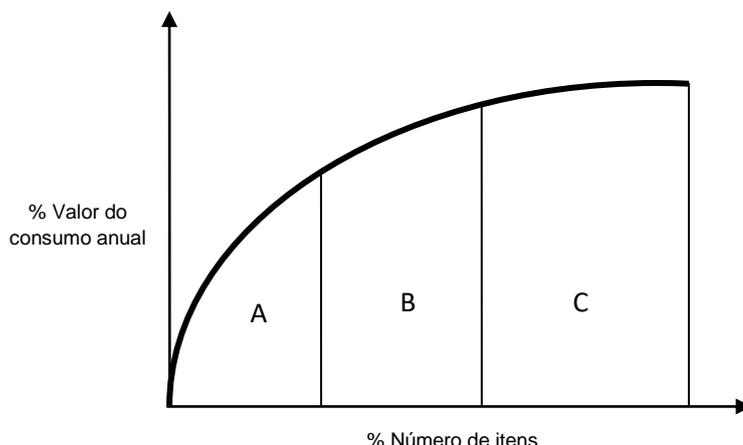
A curva ABC de Pareto pode ser representada pelo gráfico, dividido em três classes representativas: a Classe A que engloba os itens de maior valor de consumo e investimento, a Classe B que representam um valor intermediário e a Classe C que concentra os itens de baixo valor. Além da classificação por valor relativo ao custo do estoque, as classes A, B e C também podem representar os itens que: (1) sua falta pode vir a comprometer a produção/serviço; (2) são importantes, mas sua falta não é tão crítica como a dos itens anteriores; e (3) os demais itens, respectivamente (BOWERSOX *et al.*, 2014).

“A classificação ABC agrupa produtos, mercados ou clientes com características semelhantes para facilitar o gerenciamento do estoque” (BOWERSOX *et al.*, 2014, p. 195). Gonçalves (2013) dita que a análise ABC identifica a demanda e o valor dos itens, o que auxilia a realização de uma gestão mais direcionada devido à possibilidade de se enxergar o que representa um maior investimento e demanda mais controle, ainda contribuindo com significativas reduções de custo.

Corrêa e Corrêa (2012) determinam que os passos para a aplicação da técnica da curva ABC são resumidos em:

1. Determinar, com base no ano anterior, qual a quantidade total utilizada de cada item em estoque;
2. Determinar o custo médio de cada item;
3. Determinar o custo total de cada item, a partir da multiplicação do custo médio pela quantidade individual;
4. Ordenar por ordem crescente o valor de custo total de cada item;
5. Calcular os valores acumulados dessa ordem crescente;
6. Transformar os valores acumulados em percentual;
7. Plotar em um gráfico esses valores percentuais;
8. Definir as regiões A, B e C conforme a inclinação da curva após a plotagem dos percentuais.

Figura 1 – Gráfico representativo da Curva ABC de Pareto.



Depois de realizada a construção da curva, é possível identificar quais itens necessitam das diferentes estratégias para a gestão daquela parcela do estoque. “A estratégia inclui a especificação de todos os aspectos do processo de gerenciamento de estoque, incluindo objetivos de serviço, método de previsão, técnica de gerenciamento e ciclo de análise” (BOWERSOX *et al.*, 2014, p. 196-197).

2.4.2 Produção enxuta e o conceito de *Just-in-time* – JIT nela inserido

A produção enxuta, termo abreviado da expressão original “*lean manufacturing*” é a reunião de esforços e conhecimentos capazes de eliminar desperdícios e promover resolução de problemas, podendo esta filosofia ser aplicada na manufatura propriamente dita ou em qualquer outro processo quando necessário (WOMACK, JONES e ROOS, 2004).

O conceito e aplicação da produção enxuta, segundo Womack, Jones e Roos (2004) surgiu em 1950, no advento da escola japonesa de qualidade Toyota, pela visita de Eiji Toyota à fábrica da Ford nos Estados Unidos. Toyota analisou a fábrica, dita naquele momento a mais eficiente do mundo, e sugeriu que o sistema de produção poderia sofrer melhoras. A partir desse momento, o processo de produção em massa foi descartado e passou-se a utilizar o modelo conhecido como Sistema Toyota de Produção (STP), baseado na produção enxuta de Toyota, com o auxílio de Taiichi Ohno.

Para Womack, Jones e Roos (2004), o fato de utilizar menos recursos, menos investimentos em menos tempo em comparação à produção em massa é o que

denomina essa produção do STP como “enxuta”. Os princípios da produção enxuta, conforme Womack e Jones (1998) são pautados no valor, na cadeia de valor, no fluxo, na produção puxada e na perfeição do processo como um todo.

A filosofia da produção enxuta deve ser enraizada de modo a criar valor para o cliente final, de modo que o serviço prestado atenda às necessidades do cliente a um preço característico e em um instante específico, conforme o dito por Womack e Jones (1998). Ainda sobre a ótica dos autores, o valor é diferentemente percebido por cada organização, o que dificulta a definição de valor de um serviço ou tarefa e torna a mensuração do resultado subjetiva.

Após a criação do valor da cadeia de suprimentos, Womack e Jones (1998), salientam que é preciso que o processo tenha um fluxo contínuo que vai garantir fluidez ao serviço, e esta fluidez promova aumento da eficiência, redução de tempo do processo como um todo e ainda a geração de estoques intermediários que reduzem desperdício.

Segundo Womack e Jones (1998), esse fluxo contínuo permite que o cliente obtenha o produto mais rapidamente, fazendo com que a demanda não seja flutuante, sendo esse o princípio da produção puxada, implicando que o cliente puxe a produção, determinando que este receba o que pedir no momento que o pedir.

Uma das ferramentas mais utilizadas para a produção enxuta é o *Just-in-time* (JIT), que concentra as características mais difundidas e desejadas pelo STP. Segundo Corrêa e Corrêa (2012, p. 418) *Just-in-time* é: “Uma completa filosofia que inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto de produto, organização de trabalho e gestão de recursos humanos, entre outros” (CORRÊA e CORRÊA, 2012, p. 418).

Já para Ritzman e Krajewski (2004, p. 401) “O JIT concentra-se em reduzir ineficiências e tempo improdutivo nos processos, a fim de aperfeiçoar continuamente o processo e a qualidade dos produtos fabricados ou dos serviços prestados”.

Ao mesmo tempo, para Slack (2002, p. 65) “O JIT significa produzir bens e serviços exatamente no momento em que são necessários – não antes para que não se transformem em estoque, e não depois para que seus clientes não tenham que esperar”.

O JIT se difere da proposta tradicional de produção. Na primeira, cada estágio é feito de forma isolada do próximo processo de produção e um não interfere no outro, mesmo na produção de um único produto. Assim, se falta material ou há

quebra na produção de um determinado estágio, o outro continuará sem ser efetivamente afetado. Isto é possível devido ao que se chama de estoque isolador que proporcionam a independência de cada estágio, mas que também empatam o capital (AGAPITO, 2007).

2.4.3 Sistema Toyota de Produção, produção enxuta e o sistema *Kanban*

Outra ferramenta utilizada na produção enxuta é o *Kanban*, que segundo Ohno (1997) é a mais utilizada na operação do Sistema Toyota de Produção (STP). O sistema *Kanban* é utilizado para controlar a sequência de trabalho e sinalizar a necessidade de materiais. *Kanban* é baseado em cartões orientadores e neste tipo de produção são utilizados dois modelos: um para a produção, que inicia a produção de um lote, e outro para movimentação que autoriza o transporte deste material.

Para Murís (2014), a palavra *Kanban* quando traduzida literalmente significa “anotação visível” ou “sinal” e por isso, o cartão *Kanban* fundamentalmente irá sinalizar ou orientar a produção. Muitas vezes a expressão *Kanban* é utilizada como sinônimo do cartão propriamente dito e não do sistema de organização da cadeia logística ao qual este pertence.

A fim de promover didática ao processo, o STP indica a existência de dois tipos de cartão, de acordo com Murís (2014): os cartões de ordem de produção e os de movimentação, com funções indicadas pela sua própria denominação, sendo que o primeiro tipo de cartões autoriza a produção e o segundo tipo autoriza a transferência.

Desse modo, o *Kanban* pode ser classificado como um subsistema da produção enxuta determinada pelo STP, que por meio de cartões de sinalização autorizam a produção e a execução da produção puxada (MÚRIS, 2014). Além disso, Ohno (1997) elencou funções específicas do sistema *Kanban*:

1. Prover informações sobre transporte;
2. Prover informações sobre a produção;
3. Inibir a superprodução e movimentação excessiva;
4. Significar uma ordem de fabricação;
5. Identificar produtos defeituosos através do processo;
6. Preservar o controle de estoques e indicar problemas existentes.

Para Murís (2014), a utilização do sistema *Kanban* é vantajosa porque proporciona um domínio eficiente dos estágios da produção; redução dos níveis de estoque e, por consequência, redução dos custos associados; diminuição dos prazos de atendimento; identificação mais rápida de impasses na produção; atenuação da necessidade de retrabalho e promoção de autonomia aos operadores.

O funcionamento do sistema *Kanban*, como dito anteriormente e de acordo com Tubino (2009) é a utilização de cartões *Kanban* que tem a função de representar as ordens de produção, compra ou movimentação de produtos. Ainda segundo o autor, o cartão *Kanban* contém as seguintes informações:

1. Identificação do processo a ser realizado;
2. Caracterização do item;
3. Local para onde o lote produzido deverá ser armazenado após o processo;
4. Tamanho do lote;
5. Correspondência do cartão, de acordo com o total de cartões;
6. Relação dos componentes necessários para a produção.

Para a disposição dos cartões, o sistema *Kanban* conta com um quadro que permite a visualização da produção e da movimentação, de modo a oferecer uma visão panorâmica do processo à gestão. Para Murís (2014) o painel é importante para facilitar a visualização daquilo que precisa ser priorizado na produção.

Tubino (2009) estabelece que o quadro deve dispor de uma coluna para cada item e essas colunas dividem-se em linhas que irão acomodar os cartões *Kanban*. O autor ainda destaca que o quadro deve possuir três cores: vermelho – para acomodar os cartões que integram o estoque de segurança; amarelo – para os cartões relativos ao quantitativo de itens que atendem às demandas da produção quando em ritmo normal; e verde – para os cartões restantes.

O fluxo do sistema *Kanban* é resumido por Tubino (2009):

1. Quando um lote de itens é consumido e dá saída do estoque, o cartão *Kanban* de produção correspondente a esses itens deve ser colocado no quadro indicando a exigência de reposição;
2. Após a notificação da necessidade da produção, o material necessário para a operação é então separado de acordo com as especificações do cartão de produção;
3. O material separado anteriormente se desloca assim como o cartão de movimentação no quadro, indicando que a produção pode ser iniciada.

As cores do quadro *Kanban* têm papel fundamental na dinâmica da produção, pois esta deve se iniciar pelos itens que estiverem dentro ou próximos o suficiente da região vermelha, indicando a prioridade de processamento destes. Assim se sucede com as outras cores: o amarelo indica criticidade menor que a dos cartões dentro da faixa vermelha e maior que os da faixa verde e daí por diante, sendo a faixa verde a menos crítica. Depois do processamento de todos os lotes ou itens indicados pelos cartões, estes são retirados do quadro e por este estar vazio, indica-se que nada deverá ser produzido naquele momento (TUBINO, 2009).

Para o desenvolvimento e implantação de um sistema *Kanban* efetivo é preciso, segundo Murís (2014) determinar o número de cartões necessários para o sistema produtivo como um todo. Tubino (2009) defende que ao se estabelecer o tamanho ideal dos lotes para cada item é um fator determinante para dimensionar, assim, o número de cartões circulando pelo quadro. Uma boa metodologia para esse dimensionamento dos lotes é a utilização do *Just-in-time*, ainda segundo o autor.

2.4.3.1 *Kanban* aplicado aos sistemas de saúde

O sistema *Kanban* pode ser facilmente adaptado e simplificado para sua aplicação em setores que não os industriais. “[...] é importante ressaltar que a lógica do seu uso [sistema *Kanban*] que deve ser levada em conta e não o seu formato em si” (MURÍS, 2014, p. 37).

Uma das adaptações que tornam o sistema mais viável fora das unidades industriais é a adaptação dos cartões, concentrando sua existência nos cartões de produção apenas, para organizações as quais tem postos de trabalho próximos e a movimentação é feita pelo mesmo funcionário que executou a manufatura, conforme apresentado por Murís (2014).

Devido a essa flexibilidade de adaptação e aplicabilidade satisfatória mesmo quando adaptado, o sistema *Kanban* vem ganhando espaço nas organizações prestadoras de serviço, incluindo os serviços de saúde. Felisberto (2009) já promove um registro do sistema *Kanban* utilizado no controle de estoque de medicamentos e materiais médico-hospitalares em hospitais. O autor explicita que, nesse tipo de organização, adaptou-se o sistema para a indicação do ponto de reposição uma vez que cada item possui seu cartão *Kanban* e este vai se movimentando pelas faixas coloridas do quadro de acordo com seu consumo. Quando o cartão atinge a faixa

vermelha é sinalizado que o item deve ser repostado em estoque, pois a quantidade remanescente é suficiente para atender o tempo previsto entre o pedido e entrega pelo fornecedor.

2.4.4 *Lean Healthcare*

A filosofia da manufatura enxuta, ou “*lean manufacturing*”, se expandiu além das indústrias se adaptando a todos os modelos de organização que busca pelo enxugamento de gastos e eficiência no atendimento, assim, Bertani (2012) discorre. Os primeiros registros da filosofia *lean* na área da saúde ocorreram mais de 60 anos após o advento dessa filosofia na indústria (BERTANI, 2012).

A aplicação dos conceitos de *lean manufacturing* são facilmente adaptáveis porque sua aplicação busca rapidez na satisfação dos clientes, premissa norteadora de qualquer organização, incluindo aquelas que promovem a saúde e tem como clientes diversos tipos de pacientes. A busca pela melhoria contínua e eliminação de defeitos no processo através do JIT torna a produção enxuta aplicada também no cuidado ao paciente, como cita Womack e Jones (1998).

Assim, surge o conceito de *lean healthcare*, indicando a produção enxuta aplicada ao setor de saúde. “*Lean healthcare* é uma filosofia apoiada em um conjunto de conceitos, técnicas e ferramentas que melhoram a maneira como os hospitais são organizados e gerenciados” (GRABAN, 2009 *apud* BERTANI, 2012, p. 36). A aplicação desse conceito pode trazer muitos benefícios, uma vez que, de acordo com Aragão, Bergiante e Inácio (2016), pela excessiva departamentalização das organizações de saúde o processo só é percebido integralmente pelo paciente. A filosofia enxuta busca e demonstra a esse paciente o fluxo contínuo de atendimento e a valorização do serviço.

Ferro (2006, *apud* Palma, 2012) descreve que o pensamento do *lean healthcare* pode ser aplicado a qualquer modelo de organização e a qualquer setor, apesar do pensamento *lean* ter sido desenvolvido em palcos industriais, porque seus conceitos e aplicações buscam o atendimento e satisfação do cliente final com agilidade a fim de se obter competitividade.

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem do estudo

O método de abordagem deste trabalho trata-se de um estudo de caso que, de acordo com as Normas Brasileiras (NBRs) da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) pode ser classificado como um estudo descritivo, documental e exploratório.

Uma vez que a proposta dos estudos de caso não é generalizar os resultados, mas sim compreendê-los e proporcionar a interpretação de fatos específicos, para responder aos questionamentos e aos objetivos aqui apresentados foram determinados os seguintes caminhos metodológicos:

1. Revisão de bibliografia pertinente, onde se descreve, conceitua-se e compara métodos de aplicação de logísticas em farmácias hospitalares, utilizando-se de artigos e livros que tratam do assunto;
2. Caracterização da instituição em estudo por meio de seus aspectos físicos e organizacionais, principalmente da área da farmácia, descrevendo os processos utilizados na logística de distribuição de estoques de medicamentos, sobretudo do método de fracionamento e controle de estoque daqueles já unitarizados;
3. Caracterização da situação problema onde se aborda as questões pertinentes à pesquisa, descrevendo o atual processo logístico e apontando seus problemas e as consequências destes no ambiente do estudo.

Após esse primeiro estágio de coleta de dados, concluída após a finalização do terceiro passo metodológico descrito acima, prossegue-se a análise dos dados que culmina na formulação de propostas para a resolução dos problemas abordados anteriormente de acordo com os objetivos já delimitados.

3.2 Caracterização do ambiente de estudo

O Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG) é um complexo hospitalar universitário criado em 1928, a partir da concentração de variadas clínicas no entorno da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O HC-UFMG exerce hoje as atividades de ensino, pesquisa, extensão e assistência, servindo como campo de estudos para diversos cursos,

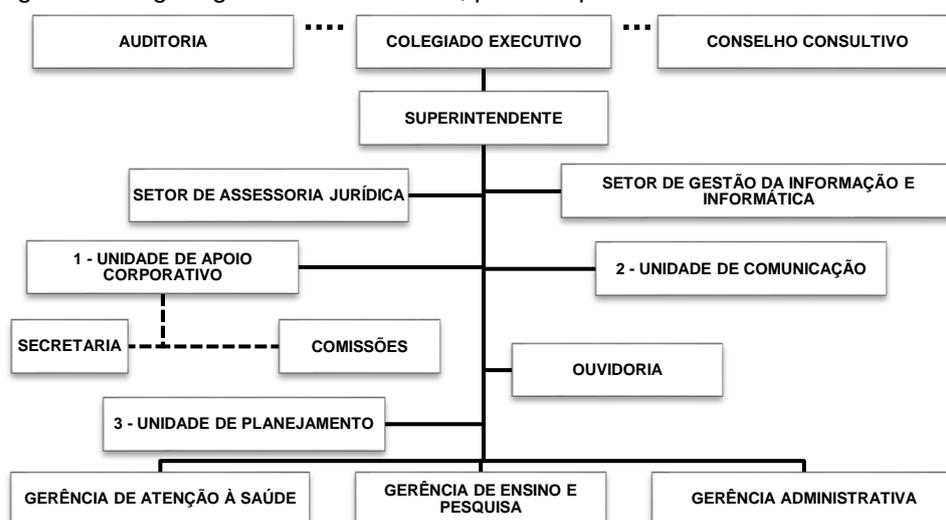
inclusive o de Farmácia. O prédio central, nomeado Hospital São Vicente de Paulo é localizado à Avenida Professor Alfredo Balena, nº 110, na cidade de Belo Horizonte/Minas Gerais, abriga as estruturas físicas da Farmácia Central e sua Central de Abastecimento Farmacêutico (CAF).

O Hospital das Clínicas (HC) é um hospital geral, integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS), universitário e hospital de ensino certificado pelo Ministério da Educação (MEC). Atende todas as especialidades e sub-especialidades oferecidas pelo SUS, atuando no atendimento à sociedade e no desenvolvimento de pesquisa através dos acadêmicos.

Dentro do organograma da instituição, o Setor de Farmácia é subordinado à Gerência de Atenção à Saúde – que por sua vez é subordinada à Superintendência e ao Colegiado Executivo – e subdividido em três unidades: (1) Farmácia Clínica, (2) Abastecimento Farmacêutico e (3) Dispensação Farmacêutica, conforme as figuras 2 e 3, a seguir. (PORTAL EBSEERH, [2017]).

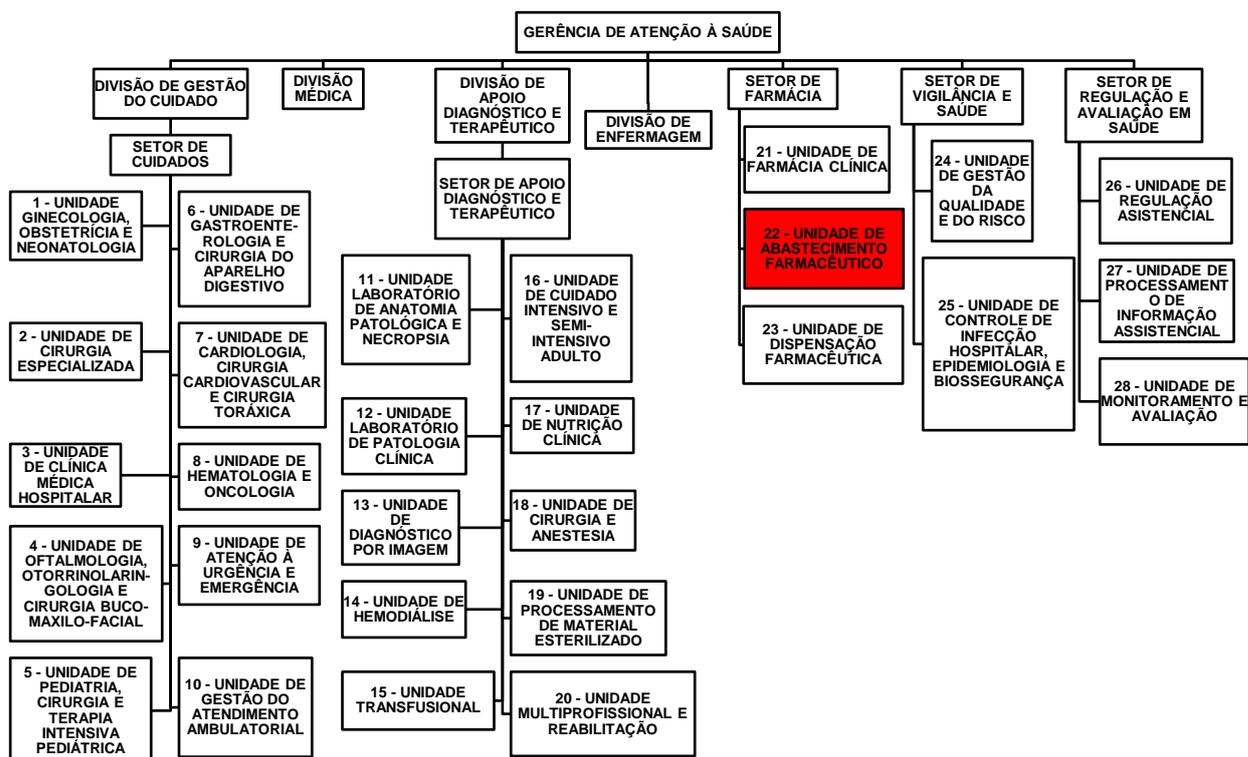
O local específico onde o estudo foi desenvolvido – a CAF – tem, hoje, um quadro de funcionários composto por 2 (duas) farmacêuticas que atendem em horário comercial integral; 5 (cinco) almoxarifes, sendo um deles com a função exclusiva direcionada aos processos de fracionamento que serão descritos adiante; 3 (três) auxiliares administrativos, responsáveis pelo faturamento das notas e entrada e saída de materiais, bem como pelos processos de aquisição de medicamentos através das licitações e qualquer outra função administrativa pertinente.

Figura 2 – Organograma do HC-UFMG, primeira parte.



Fonte: <http://www.ebserh.gov.br/web/hc-ufmg/organograma>, [2017]. Acesso em 16 set. 2017.

Figura 3 – Organograma do HC-UFMG, segunda parte.



Fonte: <http://www.ebserh.gov.br/web/hc-ufmg/organograma>, [2017]. Acesso em 16 set. 2017.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos conhecimentos de produção enxuta e logística corroborados pela revisão de literatura do presente trabalho foi possível construir uma concepção metodológica que possa vir auxiliar na resolução das situações problema. A proposta se baseia na utilização de elementos adaptados da ferramenta *Kanban* devido às particularidades do processo relacionadas à própria instituição, associados ao planejamento e programação da produção de doses unitárias – fracionamento de medicamentos, como dito na instituição – de acordo com os modelos matemáticos utilizados como ferramentas de controle de estoque.

4.1 Caracterização das situações problema

A CAF do HC-UFMG sofre, hoje em dia, com sérios problemas relacionados ao controle de estoque e rastreabilidade dos medicamentos e materiais médico-hospitalares que são adquiridos. Vários fatores contribuem para que essa situação perdure e seja difícil de ser contornada. Alguns deles serão abordados neste trabalho, uma vez que são fatores que não dependem exclusivamente da política ou do financiamento da instituição.

Por ser um hospital público, toda e qualquer compra é feita através de processo licitatório, pelo modelo pregão eletrônico. O hospital possui um sistema eletrônico de registro manual de todos os itens que dão entrada ou saída no hospital, através do lançamento das notas fiscais, formulários de doação e guarda de medicamentos ou formulários de transferência de materiais entre unidades, anexos da instituição ou áreas externas, estes dois últimos, próprios do HC-UFMG. O sistema eletrônico é o NetTerm®, que atua em rede e além deste registro de entrada e saída de estoque, também controla a saída de materiais e medicamentos pelas requisições feitas pelas unidades hospitalares para atendimento da CAF. Apesar da existência deste sistema informatizado, as únicas duas funções que ele executa são as duas descritas anteriormente.

Todo o processo de cálculos envolvidos na gestão de estoques, tais como as estimativas de consumo médio mensal, estoque médio, estoque de segurança, acurácia dos estoques, são feitos de forma manual através de uma metodologia de análise de mapas da CAF, desenvolvida pela gestão atual. Os mapas são

representações da divisão física dos estoques, sendo que cada mapa é respectivo a uma área de armazenagem da CAF. Nesses mapas estão descritas médias desatualizadas de consumo mensal de cada item que está armazenado naquela área em específico e em um dia pré-determinado na rotina da CAF, aqueles itens são contabilizados e determina-se se este quantitativo está acima ou abaixo dessa média de consumo mensal. Esse processo é realizado em todas as áreas da CAF, inclusive com os medicamentos sujeitos a controle especial e os medicamentos manipulados.

Em seguida, o farmacêutico responsável pelo gerenciamento dos estoques analisa a contagem que foi registrada nesse mapa e, através desses dados, programa a emissão das notas de compra para os itens que estão abaixo da média e que tem pregões vigentes para sua aquisição. Esse processo é totalmente manual e subjetivo, pois depende do farmacêutico que o analisa tanto quanto do almoxarife que fez a contagem do mapa. A contagem é feita de modo superficial porque, nesse processo, não se realiza uma contagem item a item, mas sim uma estimativa de acordo com o volume apresentado na área de armazenagem.

Outra situação, que vem atrelada a esse controle puramente manual do estoque, é que além de esse método não fornecer uma média de consumo acurada, aos valores de consumo médio de muitos medicamentos estão desatualizados e assim a necessidade de fracionamento dos medicamentos é feita de maneira arbitrária pelo próprio funcionário que realiza a atividade de fracionamento.

A atividade de fracionar os medicamentos se faz necessária para a unitarização das doses a fim de se atender a prescrição de cada paciente de todas as unidades de internação em separado. Porém, as solicitações de fracionamento são feitas à medida que o estoque se reduz, sem nenhum indicativo de estoque mínimo e depende exclusivamente da subjetividade de quem faz a solicitação, o que faz com que muitas vezes o medicamento unitarizado falte em qualquer área do hospital e que seja preciso uma solicitação de fracionamento urgente que atrapalha todo o andamento e planejamento diário do setor de fracionamento.

Dessa maneira, já é possível perceber, que nenhum medicamento e material médico-hospitalar contam com um sistema de rastreabilidade dentro da instituição. Primeiro, por não haver um sistema informatizado que descreva através de qualquer codificação o caminho que o item fez para dentro ou para fora do hospital, quanto

por nenhuma área ter o devido controle do que se gasta em determinado período de tempo.

4.1.1 Caracterização do processo de unitarização e fracionamento

Os medicamentos são comprados pela CAF através dos processos licitatórios, e vem através dos fornecedores em embalagens hospitalares, em sua grande maioria. As embalagens hospitalares são embalagens secundárias (embalagens externas – caixas de papelão fino) que abrigam grande quantidade de embalagens primárias (embalagem em contato direto com o medicamento – blisters, frascos, etc.). Os medicamentos na CAF são armazenados em suas embalagens secundárias ou, quando existem, em bins plásticos até que se identifique a necessidade de unitarização dos medicamentos.

O processo de unitarização, ou fracionamento de medicamentos – linguagem da instituição – se resume em individualizar a dose do medicamento a partir de sua embalagem primária, dando-lhe uma nova embalagem que contenha aquela dose única com todas as informações necessárias a respeito do medicamento: princípio ativo, dosagem, data de validade e ainda um número de lote interno gerado pelo software da máquina a qual realiza o procedimento de reembalagem.

O processo de fracionamento é realizado por um colaborador da instituição, lotado no cargo de almoxarife. O mesmo “percebe” e determina a demanda do fracionamento e o próprio, ainda, emite as ordens de fracionamento, exceto para os medicamentos sujeitos a controle especial, constantes da Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (SVS/MS), que tem suas solicitações de fracionamento emitidas pelo próprio farmacêutico; e para os medicamentos quimioterápicos – que tem seu fracionamento realizado em setor externo à CAF.

O almoxarife, neste processo, transfere os medicamentos a serem fracionados do estoque da CAF para a sala de reembalagem, e manualmente, recorta os blisters, separando os comprimidos um a um. Em seguida, o mesmo colaborador insere as informações necessárias do medicamento no software da máquina de reembalagem para a impressão dos envelopes e inicia o processo automatizado, que consiste na introdução de cada comprimido em um vão pré-determinado da máquina que ejeta o comprimido até o compartimento em que passa

a fita contínua de envelopes. Assim, depois que o comprimido cai dentro do envelope, pela gravidade e com o auxílio dessa ejeção, uma prensa sela o envelope enquanto outra estampa as informações determinadas no *setup* da máquina.

Após o processo de fracionamento, o colaborador aguarda a conferência do processo pelo farmacêutico que se dá através da comparação das informações do medicamento constantes no envelope com a embalagem original do mesmo. Depois da conferência, os envelopes são selados em quantidades razoáveis e o pacote é identificado com a quantidade que ele contém e assim são levados novamente à sua respectiva área de armazenagem, não sendo os fracionados separados daqueles que ainda não passaram pelo processo e estão em suas embalagens secundárias.

Essa atividade não tem nenhum planejamento estratégico que a embasa. A quantidade, periodicidade ou duração da atividade são determinadas pelo profissional responsável pelo processo e é baseada inteiramente no seu cotidiano na função. Também não há nenhuma priorização do processo em função da classe do medicamento (sujeitos a controle especial ou medicamentos de alta vigilância), sendo todos fracionados de acordo com a subjetividade do almoxarife.

Os clientes da CAF são todas as unidades do HC-UFMG, contemplando o atendimento dos pacientes em internação, dos pacientes vinculados às unidades ambulatoriais e ao pronto-atendimento, bem como a farmácia-satélite do centro cirúrgico. Porém, não são estes clientes finais que baseiam a real demanda da produção de doses unitárias, nem ao menos através de dados históricos do consumo médio mensal, mas sim o funcionário, gerando dois cenários extremos: a falta e o excesso de medicamentos em doses unitárias.

4.2 Proposta da introdução da curva ABC como ferramenta de gestão

A classificação ABC estabelece que uma determinada parcela de itens deve representar um determinado percentual do custo total dos estoques (GONÇALVES, 2013). A partir disso pode-se avaliar a necessidade de gestão de cada segmento, de acordo com seu valor monetário de aquisição e manutenção do estoque e ainda com seu volume de compras e armazenagem.

Devido ao grande número de medicamentos padronizados no HC-UFMG, foi construída uma tabela-modelo apenas com os medicamentos sujeitos a controle especial pela Portaria 344/98 do Ministério da Saúde (MS), na qual foram agrupados

os itens, seu consumo mensal estimado subjetivamente pela farmacêutica-chefe da CAF e seu valor gasto com aquisição daquele quantitativo, de acordo com o valor no qual aquele item foi adquirido no último pregão vigente.

Ainda nesta tabela (Tabela 1), foram calculadas as porcentagens individuais que aqueles itens representam do valor gasto total e as porcentagens acumuladas, sendo a primeira sempre somada à sua sucessora e assim por diante. Por fim, classificou-se condicionalmente cada item, de acordo com o senso comum de que 20% dos itens não devem ultrapassar 80% dos custos na classe A, 30% dos itens não ultrapassem 15% dos custos na classe B, e na classe C, 50% dos itens não tenham custo superior a 5%, sendo esta a definição das classes para a construção da curva ABC.

Como é possível visualizar, 15 (quinze) itens do estoque de medicamentos sujeitos a controle especial foram classificados na categoria A, dentre eles, anestésicos importantes na terapêutica hospitalar, tais como tramadol e morfina. Isso significa que estes itens devem ser monitorados com mais rigor independente de seu consumo, já que representam uma mobilização de capital considerável para o atendimento da demanda naquele tempo de abastecimento determinado. Do mesmo modo, os itens classificados na categoria B, demandam gerenciamento de custos razoável, devido ao investimento menor independente do consumo, como observado com o medicamento codeína e paracetamol – item mais consumido da categoria, com preço unitário competitivo; bem como os da categoria C, que demandam gerenciamento de custos mínimo, porém, de modo geral, sem que se perca a qualidade da administração dos recursos.

Tabela 1 – Classificação ABC dos itens sujeitos a controle especial, constantes na portaria MS 344/98.

Item	Qtde	\$ Unitário	\$ Total	% Individual	% Acumulada	Classificação
Sevoflurano fr 250mL	80	R\$292,00	R\$23.360,00	17,45%	17,45%	A
Tramadol 100mg/mL fr 10mL	800	R\$16,66	R\$13.328,00	9,96%	27,41%	A
Cetamina fr 50mg/mL	200	R\$59,00	R\$11.800,00	8,81%	36,22%	A
Tretinoína cp 10mg	1.000	R\$11,18	R\$11.180,00	8,35%	44,57%	A
Propofol fr 200mg/20mL	1.000	R\$6,57	R\$6.570,00	4,91%	49,48%	A
Sevoflurano fr 100mL	50	R\$127,00	R\$6.350,00	4,74%	54,22%	A

Morfina amp 1mg/mL	1.200	R\$4,76	R\$5.712,00	4,27%	58,49%	A
Metadona comp 10mg	1.700	R\$2,68	R\$4.556,00	3,40%	61,89%	A
Morfina comp 10mg	13.000	R\$0,35	R\$4.550,00	3,40%	65,29%	A
Fentanila 0,05mg/mL fr 10mL	1.600	R\$2,50	R\$4.000,00	2,99%	68,28%	A
Morfina amp 10mg/mL	2.500	R\$1,30	R\$3.250,00	2,43%	70,71%	A
Remifentanil framp 2mg	100	R\$32,50	R\$3.250,00	2,43%	73,13%	A
Morfina comp 30mg	3.000	R\$0,95	R\$2.850,00	2,13%	75,26%	A
Proximetacaína col 0,5%	450	R\$6,30	R\$2.835,00	2,12%	77,38%	A
Morfina amp 0,2mg/mL	600	R\$4,25	R\$2.550,00	1,90%	79,29%	A
Codeína 30mg + Paracetamol 500mg comp	6.000	R\$0,42	R\$2.520,00	1,88%	81,17%	B
Midazolam amp 50mg/10mL	1.200	R\$2,00	R\$2.400,00	1,79%	82,96%	B
Midazolam amp 5mg/5mL	2.000	R\$1,15	R\$2.300,00	1,72%	84,68%	B
Fentanila 0,05mg/mL amp 2mL	760	R\$2,94	R\$2.234,40	1,67%	86,35%	B
Morfina sol oral fr 1% 10mg/mL	120	R\$16,23	R\$1.947,60	1,45%	87,80%	B
Sulfentanil amp 50mcg	150	R\$11,50	R\$1.725,00	1,29%	89,09%	B
Tramadol amp 100mg/2mL	2.400	R\$0,69	R\$1.656,00	1,24%	90,33%	B
Alfentanil amp 0,5mg/mL	100	R\$15,30	R\$1.530,00	1,14%	91,47%	B
Fenitoína amp 250mg/5mL	740	R\$1,80	R\$1.332,00	0,99%	92,47%	B
Dexmedetomidina framp 100mcg/mL	20	R\$58,00	R\$1.160,00	0,87%	93,33%	B
Vigabatrina comp 500mg	300	R\$2,39	R\$717,00	0,54%	93,87%	B
Etomidato amp 20mg/10mL	80	R\$7,96	R\$636,80	0,48%	94,34%	B
Gabapentina cp 300mg	1500	R\$0,38	R\$570,00	0,43%	94,77%	B
Fenobarbital amp 200mg/mL	300	R\$1,37	R\$411,00	0,31%	95,08%	C
Metadona comp 5mg	1000	R\$0,40	R\$400,00	0,30%	95,37%	C
Clobazam comp 10mg	1.200	R\$0,30	R\$360,00	0,27%	95,64%	C
Sertralina comp 25mg	400	R\$0,76	R\$304,00	0,23%	95,87%	C
Flumazenila amp 0,5mg/5mL	15	R\$18,96	R\$284,40	0,21%	96,08%	C
Clonazepam sol oral fr 2,5mg/mL	150	R\$1,80	R\$270,00	0,20%	96,28%	C

Metadona amp 10mg/mL	100	R\$2,68	R\$268,00	0,20%	96,49%	C
Haloperidol amp 5mg/mL	300	R\$0,85	R\$255,00	0,19%	96,68%	C
Fenitoína comp 100mg	900	R\$0,28	R\$252,00	0,19%	96,86%	C
Risperidona comp 1mg	400	R\$0,53	R\$212,00	0,16%	97,02%	C
Metadona 1mg/mL susp oral fr	10	R\$20,47	R\$204,70	0,15%	97,18%	C
Lorazepam comp 1mg	350	R\$0,56	R\$196,00	0,15%	97,32%	C
Tiopental fr 1,0g	8	R\$23,84	R\$190,72	0,14%	97,46%	C
Col Ciclopentolato 1%	30	R\$6,24	R\$187,20	0,14%	97,60%	C
Fentanila + Droperidol amp	20	R\$9,01	R\$180,20	0,13%	97,74%	C
Topiramato comp 100mg	600	R\$0,29	R\$174,00	0,13%	97,87%	C
Nortriptilina cp 25mg	500	R\$0,34	R\$170,00	0,13%	98,00%	C
Topiramato comp 50mg	600	R\$0,28	R\$168,00	0,13%	98,12%	C
Clobazam susp oral 1mg/mL fr	10	R\$16,70	R\$167,00	0,12%	98,25%	C
Biperideno amp 5mg/mL	100	R\$1,53	R\$153,00	0,11%	98,36%	C
Lorazepam susp oral 1mg/mL	9	R\$17,00	R\$153,00	0,11%	98,47%	C
Carbamazepina comp 200mg	1.200	R\$0,11	R\$132,00	0,10%	98,57%	C
Topiramato comp 25mg	500	R\$0,26	R\$130,00	0,10%	98,67%	C
Nalbufina amp 10mg/mL	15	R\$7,91	R\$118,65	0,09%	98,76%	C
Naloxona amp 0,4mg	30	R\$3,79	R\$113,70	0,08%	98,84%	C
Lamotrigina comp 50mg	500	R\$0,20	R\$100,00	0,07%	98,92%	C
Mirtazapina comp 15mg	50	R\$2,00	R\$100,00	0,07%	98,99%	C
Diazepam amp 10mg/2mL	150	R\$0,66	R\$99,00	0,07%	99,07%	C
Ác Valpróico sol oral 250mg/5mL fr	30	R\$3,00	R\$90,00	0,07%	99,13%	C
Quetiapina comp 25mg	300	R\$0,30	R\$90,00	0,07%	99,20%	C
Haloperidol sol oral 2mg/mL	30	R\$2,70	R\$81,00	0,06%	99,26%	C
Midazolam sol oral 2mg/mL	5	R\$16,00	R\$80,00	0,06%	99,32%	C
Citalopram comp 20mg	250	R\$0,30	R\$75,00	0,06%	99,38%	C
Morfina 30mg cp LC	60	R\$1,24	R\$74,40	0,06%	99,43%	C
Quetiapina comp 100mg	50	R\$1,45	R\$72,50	0,05%	99,49%	C
Ác Valpróico cp 250mg	300	R\$0,24	R\$72,00	0,05%	99,54%	C

Venlafaxina cp 75mg	60	R\$0,90	R\$54,00	0,04%	99,58%	C
Fenobarbital 4% fr	20	R\$2,60	R\$52,00	0,04%	99,62%	C
Fluoxetina cp 20mg	230	R\$0,22	R\$50,60	0,04%	99,66%	C
Clorpromazina amp 25mg/5mL	20	R\$1,92	R\$38,40	0,03%	99,69%	C
Haloperidol comp 1mg	300	R\$0,12	R\$36,00	0,03%	99,71%	C
Paroxetina comp 20mg	30	R\$1,20	R\$36,00	0,03%	99,74%	C
Clonazepam comp 2mg	350	R\$0,09	R\$31,50	0,02%	99,76%	C
Carbamazepina sol oral 100mg/5mL fr	5	R\$6,00	R\$30,00	0,02%	99,79%	C
Nitrazepam comp 5mg	300	R\$0,10	R\$30,00	0,02%	99,81%	C
Petidina amp 100mg/2mL	15	R\$1,91	R\$28,65	0,02%	99,83%	C
Lamotrigina comp 25mg	200	R\$0,14	R\$28,00	0,02%	99,85%	C
Clorpromazina 4% fr	5	R\$5,16	R\$25,80	0,02%	99,87%	C
Fenobarbital comp 100mg	280	R\$0,09	R\$25,20	0,02%	99,89%	C
Amitriptilina comp 25mg	400	R\$0,06	R\$24,00	0,02%	99,91%	C
Lamotrigina comp 100mg	80	R\$0,29	R\$23,20	0,02%	99,92%	C
Biperideno comp 2mg	100	R\$0,23	R\$23,00	0,02%	99,94%	C
Diazepam comp 5mg	400	R\$0,05	R\$20,00	0,01%	99,96%	C
Clonazepam comp 0,5mg	200	R\$0,09	R\$18,00	0,01%	99,97%	C
Sertralina comp 50mg	120	R\$0,12	R\$14,40	0,01%	99,98%	C
Haloperidol comp 5mg	100	R\$0,11	R\$11,00	0,01%	99,99%	C
Imipramina comp 25mg	30	R\$0,20	R\$6,00	0,00%	99,99%	C
Diazepam comp 10mg	100	R\$0,05	R\$5,00	0,00%	100,00%	C
Clorpromazina comp 25mg	20	R\$0,18	R\$3,60	0,00%	100,00%	C
		Total	R\$133.872,62	100,00%		

Nota: Fr: frasco; cp: cápsula; amp: ampola; comp: comprimido; framp: frasco-ampola; col: colírio; sol: solução; susp: suspensão.

Ainda, para verificar o funcionamento da ferramenta de gestão, observa-se na Tabela 2 a sistematização dos critérios para aplicação das classes A, B e C de acordo com a proporção de gastos com determinados itens. É possível perceber que, a curva ABC para os medicamentos sujeitos a controle especial, quando aplicada, estará de acordo com os princípios da metodologia de Pareto, na qual se

determina que cada classe deve agrupar determinada porcentagem de itens e esta mesma porcentagem não deve comprometer determinada porcentagem dos investimentos em estoques.

Tabela 2 – Proporção de itens por classe da curva ABC *versus* Proporção de valores gastos.

Classe	% Item	% Valor
A	17,24%	79,29%
B	14,94%	15,48%
C	67,82%	5,23%
Total	100,00%	100,00%

Verifica-se então, nesta atual situação hipotética, que todas as classes estão dentro do padrão proposto de gestão da curva ABC de Pareto, significando que os itens da classe A são aqueles que representam o custo mais robusto e, portanto, são os itens de maior importância para o HC-UFMG.

O não abastecimento desses itens pode vir a comprometer o funcionamento do hospital como um todo, bem como o aumento no consumo ou no preço pode impactar significativamente os investimentos necessários para a reposição e gerenciamento do estoque desses itens. Da mesma forma, os itens da classe B são representantes de uma classe intermediária e os da classe C são de menor importância.

Com esses dados é possível determinar quais itens não possuem demanda tão expressiva – os itens da classe C –, o que pode representar custos de armazenagem desnecessários se o estoque e ponto de ressuprimento não são bem gerenciados; e quais itens demandam controle de estoque mais apurado devido ao alto investimento – aqueles itens dentro da classe A.

Os dados da curva ABC são um guia de informações que demonstra quais itens devem ser priorizados na política de estoques por sua importância econômica, programação e prioridades de compra.

O gráfico resultante da compilação dos dados da curva ABC pode ser observado na figura 4. A proposição de um gráfico busca promover, visualmente, o entendimento da separação das classes as quais demandarão diferentes ideias e posições de gestão de acordo com a criticidade dos itens do estoque.

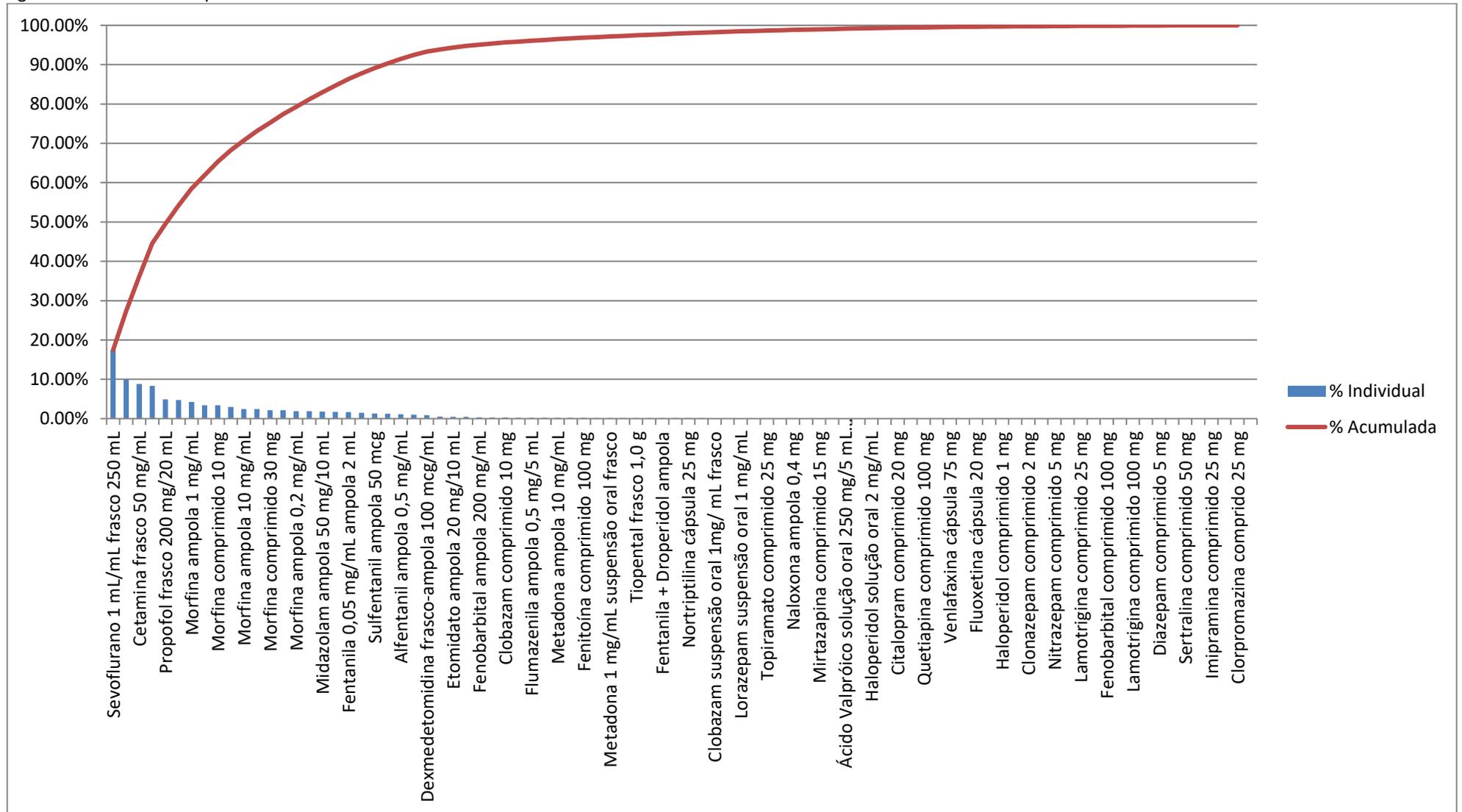
A partir da projeção gráfica da curva ABC obtida o gestor da central de abastecimento farmacêutico terá a representação visual da relação estoques *versus* demanda, podendo adequar os dois parâmetros de acordo com o giro dos materiais e assim planejar e permitir aquisições mais assertivas. O gestor estará habilitado ainda, em posse do gráfico, a reduzir os índices de desabastecimento, acompanhando suas saídas e planejando sua reposição de acordo com seu custo, sempre buscando a estabilidade do estoque como um todo. Dessa forma, é possível ainda gerar melhoria da gestão do capital uma vez que será possível visualizar os itens que representam maior custo de aquisição e de manutenção dos seus estoques.

Além disso, esse compilado de dados demonstra a necessidade de substituir medicamentos mais onerosos por outros de menor custo com eficácia equivalente, para que não haja desequilíbrio das finanças, nem prejuízo à terapia dos pacientes. Os dados obtidos, também, permitem analisar a frequência de utilização dos respectivos medicamentos, de modo a equilibrar a aquisição destes para que não haja falta ou excesso de estoques, gerando custos desnecessários (GOMES e REIS, 2003).

A utilização corriqueira destes dados permite, igualmente, ao gestor das CAFs acompanhar a flutuação das demandas dos medicamentos de acordo com as mudanças que ocorrerão nos gráficos, colaborando estrategicamente para a gestão de compras e estoque dos mesmos.

O gerenciamento de uma farmácia hospitalar utilizando a metodologia da curva ABC é capaz de aprimorar a gestão de custos de um hospital, reduzindo estoques, minimizando a obsolescência dos recursos e restringindo a imobilidade de capital em itens muito caros. Aliados a conhecimentos de logística e armazenamento, a curva ABC otimiza a distribuição do orçamento de acordo com a demanda e necessidades de estocagem, mantendo a qualidade do serviço do estabelecimento sem lesionar os principais clientes: os pacientes.

Figura 4 – Gráfico obtido por meio dos dados da Curva ABC construída.



Fonte: Desenvolvida pela autora (2018).

A aplicação destas duas metodologias para o gerenciamento de estoques e do fluxo logístico hospitalar vem, pouco a pouco, ganhando espaço a partir do momento em que se percebe a necessidade que o profissional farmacêutico deve ser o detentor de diversas características profissionais para gerenciar uma farmácia hospitalar, tanto por questões de necessidade de determinados conhecimentos quanto como um diferencial profissional estratégico.

Essa necessidade é perceptível e corroborada o estudo desenvolvido por Silva (2016). Nele, a autora destaca a necessidade de haver uma metodologia que forneça dados sobre o comportamento dos estoques, do abastecimento e da organização hospitalar, de modo a determinar quais demandas são mais críticas e quais as competências do gestor hospitalar nessas situações, sendo a curva ABC uma dessas metodologias. Para isso a autora discutiu, por meio de uma revisão bibliográfica, possibilidade da utilização ferramentas estratégicas, com propostas de organização de estoques e redução de custos, voltadas à gestão de materiais nas farmácias hospitalares.

Do mesmo modo Corsato, Takemoto, Cruz e Zuque, em 2016, concluíram através de uma revisão bibliográfica baseada na literatura nacional e internacional, que a utilização da ferramenta pode contribuir com a gestão de um almoxarifado hospitalar, pois possibilita ao farmacêutico gestor a gerar recursos e reduzir custos, sendo útil na gestão de estoques evitando distorções no gerenciamento de materiais e medicamentos.

Amaral e Souza (2017) verificaram por meio de estudo descritivo e exploratório realizado na farmácia do Hospital Universitário de Petrolina, Pernambuco, que a curva ABC é um estudo efetivo de previsão de demanda e comportamento dos estoques de medicamentos, oferecendo apoio às decisões gerenciais dos farmacêuticos responsáveis pelo abastecimento do hospital. Ainda concluíram que a curva ABC é uma ferramenta eficaz de análise dos custos de aquisição, armazenagem e dispensação dos medicamentos.

Em um estudo descritivo e quantitativo, Ferranti (2018), no Hospital das Clínicas de Porto Alegre, analisou a implantação da curva ABC, concluindo que esta se demonstra um recurso efetivo e de fácil implantação para a gestão de estoques de um hospital público de médio porte. A categorização dos medicamentos em estoque favoreceu o controle dos gastos mensais do hospital e auxiliou o gestor de

abastecimento na tomada de decisões quanto ao processo de aquisição destes medicamentos.

4.3 Proposta da introdução do sistema *Kanban* e da metodologia JIT

O início da proposta se dá através do estudo qualitativo e quantitativo dos medicamentos a serem fracionados. Esse estudo deverá ser feito através da determinação dos dados históricos de consumo médio mensal, que são registrados pela Unidade de Dispensação. Através destes dados será possível chegar a um registro de consumo diário de cada item, de acordo com cada área solicitante daquele item. Esse valor obtido passará pela revisão da farmacêutica-chefe da CAF, a fim de que esta possa avaliar se a média de consumo está adequada com a demanda real, já considerando qualquer flutuação sazonal que possa haver.

A partir desses dados será possível identificar quais os medicamentos devem ser incluídos ou não no sistema *Kanban*, sendo incluídos aqueles que obrigatoriamente devem ser fracionados e tem consumo médio mensal maior que 50 unidades. Posteriormente deve-se calcular quantos cartões serão necessários e realizar o dimensionamento do quadro *Kanban*.

Ainda a partir dos dados coletados nesse estudo quantitativo, propõe-se estabelecer um estoque de segurança (ES) dos medicamentos já unitarizados, considerando a demanda oscilante, a criticidade elevada dos medicamentos dentro da instituição e o horário de funcionamento da produção.

O ES depende de duas variáveis: o tempo de atendimento (*lead time*) e a qualidade do serviço. O tempo de atendimento é facilmente calculado pelo tempo de espera entre uma entrega e outra pelo fornecedor, enquanto que o nível de qualidade do atendimento é uma porcentagem calculada que representa a probabilidade da falta do item durante o *lead time*. O fator do nível de serviço é baseado, então, numa curva de distribuição normal padrão considerando quantos desvios-padrões (z) se deseja cobrir desta curva.

O nível de serviço é a probabilidade de que não haverá carência do estoque durante um determinado período de reposição. Chamado também de nível de disponibilidade de estoque, indica a porcentagem desejada do estoque de segurança, de modo a garantir que em determinado período de ciclos de reposição não haverá ruptura de abastecimento. Quanto maior o nível do serviço, maior será o

estoque de segurança para garantir que aquele item esteja sempre disponível (PRASINOS, 2006).

Quando se fala em nível de serviço, avalia-se quanto da curva normal de distribuição se deseja cobrir, de acordo com o número de desvios-padrões (z). Por exemplo, se é desejado que se tenha 60% de probabilidade de abastecimento, é preciso utilizar aproximadamente 0,2 desvios-padrões no cálculo do estoque de segurança; assim como se é desejado que o abastecimento ocorra em 90% do tempo, o desvio-padrão deve ser 1,28820, e assim sucessivamente. Estatisticamente, o nível de serviço é tabelado e se mostra na literatura como na tabela abaixo:

Tabela 3 – Nível de serviço *versus* desvio-padrão

Nível de serviço	Número de desvios-padrões (z)
50,00%	-
60,00%	0,2540
70,00%	0,5250
80,00%	0,8420
85,00%	1,0370
90,00%	1,2820
95,00%	1,6450
96,00%	1,7510
98,00%	2,0550
99,00%	2,3250
99,90%	3,1000
99,99%	3,6200

Fonte: Adaptado de Peinado e Graelm (2007).

A partir desses dados o estoque de segurança seria então avaliado mensalmente através da seguinte fórmula:

$$ES = Z \times \sqrt{TR \times \sigma_D}$$

Onde: Z é o número de desvios padrão tabelado; TR é o *lead time* ou tempo de ressurgimento; e σ_D é o desvio padrão da demanda.

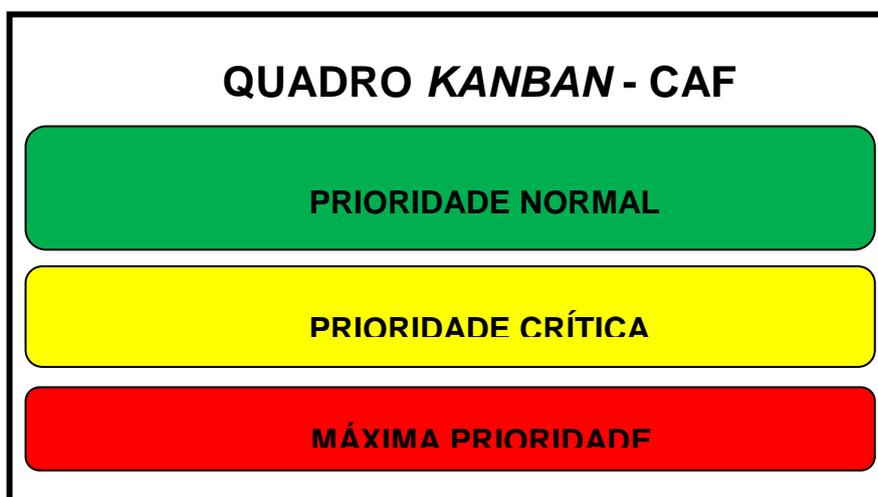
Estabelecido o valor do ES, deve ser também estabelecido um ponto de ressuprimento (PR), o qual vai indicar o acionamento da produção antes que seja necessário se utilizar o ES, mas onde ainda o ES está disponível para qualquer eventualidade do processo que impeça o fracionamento de novos medicamentos. O PR será calculado da seguinte maneira:

$$PR = (\bar{D} \times TR) + ES$$

Onde: \bar{D} é a demanda média; TR é o tempo de ressuprimento ou *lead time*; e ES é o estoque de segurança.

De posse dessas informações, o quadro *Kanban* pode ser proposto de acordo com cada embalagem que o medicamento fracionado pode receber e ainda de acordo com o quantitativo de seu estoque de segurança e ponto de ressuprimento. O quadro *Kanban* apresentaria três linhas verticais, uma referente a cada envelope que os medicamentos recebem – envelope branco com tarja vermelha para medicamentos de alta vigilância, envelope branco com tarja preta para medicamentos sujeitos à controle especial, e envelope branco para demais medicamentos. O quadro também teria três linhas horizontais coloridas, sinalizadas de acordo com a metodologia original: verde, indicando prioridade normal de produção; amarelo, indicando a prioridade crítica por algum motivo; e vermelho, indicando máxima prioridade de processamento. O modelo do quadro *Kanban* encontra-se na figura 5.

Figura 5 – Proposição de quadro *Kanban*.



Por fim, sugere-se a confecção dos cartões *Kanban*, que finalizam o processo de implantação da melhoria. Os cartões, enquanto sinalizadores da produção deverão conter as informações sobre o medicamento e também as informações relativas ao processo de produção em si, bem como informações do endereçamento do item após o processamento:

1. Código institucional identificador do item;
2. Descrição do item: princípio ativo e dosagem, conforme registro institucional;
3. Quantidade solicitada do item;
4. Categoria do item de acordo com a embalagem a ser recebida: controlado, alta vigilância ou demais medicamentos;
5. Endereçamento: onde se localizará o estoque daquele item processado.

O *layout* do cartão *Kanban* é esquematizado na figura 6.

Figura 6 – Proposição de cartão *Kanban*.

CARTÃO KANBAN DE PRODUÇÃO
CÓDIGO DO ITEM:
DESCRIÇÃO DO ITEM:
QUANTIDADE SOLICITADA:
CATEGORIA:
ENDEREÇAMENTO:

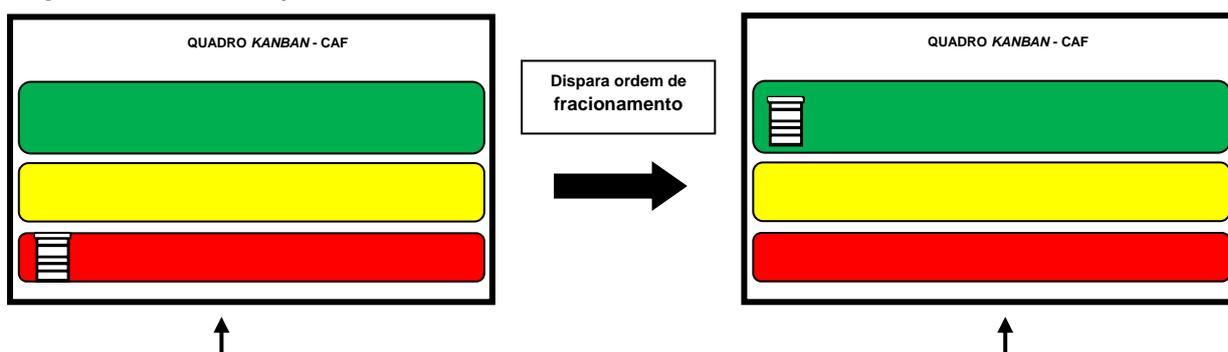
O funcionamento do sistema *Kanban* será como na metodologia original. A presença do cartão de produção posicionado – de acordo com a embalagem que é possível que determinado item receba – dispara a produção de medicamentos fracionados correspondentes àquele cartão. A verificação da produção também

passa pela análise da faixa colorida na qual o cartão está disposto, indicado a prioridade do processamento. O quadro junto com o cartão dará a informação geral do processo: o que fracionar, quanto fracionar, em qual embalagem dispor, em que quantidade, quando fracionar e para onde levar depois do processo completo.

O colaborador responsável pela produção, depois de checar todas as informações, coletará a matéria-prima, manterá o cartão *Kanban* junto com o lote processado, armazenará o estoque fracionado ao fim do processo e o acomoda no estoque endereçado, de acordo com a data de validade do medicamento e com o preceito PEPS – Primeiro que Entra, Primeiro que Sai – fazendo com que os itens mais antigos sejam os primeiros a serem consumidos, evitando perdas por validade.

O cartão *Kanban* então passará a se movimentar pelo quadro. À medida que aquele medicamento fracionado é consumido e seu quantitativo chega ao valor correspondente ao estoque de segurança, o cartão *kabnan* se movimenta ao longo das linhas horizontais coloridas para que novamente indique sua prioridade de processamento e um novo ciclo de fracionamento se inicie. Se o ES estiver íntegro nessa movimentação, o cartão se posiciona na prioridade normal e de acordo com a flutuação do consumo, esse posicionamento varia entre as faixas amarela e vermelha.

Figura 7 – Movimentação do cartão *Kanban*.



Nota: O cartão *Kanban* se movimenta pelo quadro à medida que seu estoque vai sendo consumido, até atingir determinada prioridade do processo de unitarização. Se o cartão está posicionado na faixa verde, seu estoque se encontra normal e não há necessidade de processamento. Ao encontrar-se nas faixas amarela e, sobretudo, vermelha, a presença do cartão dispara a necessidade da ordem de fracionamento e ao final do processo, com o estoque reestabelecido, este retorna à faixa de menor prioridade.

A metodologia *Kanban* sugerida busca eliminar os desperdícios e promover atendimento contínuo aos clientes do hospital. A implantação de uma ferramenta

Kanban se justifica por atender a esses propósitos de zero desperdício e melhoria da qualidade percebida pelo cliente, de acordo com a metodologia *lean*. Ao otimizar o processo de unitarização de medicamentos, a cadeia de melhoria se estende ao trabalho, ao espaço e à organização sem necessidade de aumento de capacidade, representando um aprimoramento na forma da organização pensar sobre a resolução de problemas (MURÍS, 2014).

A aplicação da metodologia *Kanban* foi validada por Fuccia *et al.* (2017) e seu estudo. Nele, os autores através de um estudo descritivo no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, definiram o consumo de medicamentos num período de um ano e aplicaram a metodologia *Kanban*. Com os resultados, verificaram que a ferramenta viabiliza a solicitação de medicamentos de acordo com a capacidade de armazenamento e consumo médio diário dos medicamentos, facilitando a gestão logística dos processos.

Também representando a viabilidade, o estudo de Castro, Fortunato e Marcos (2013) por meio de um mapeamento da aquisição do estabelecimento hospitalar de Braga, Portugal, determinaram que a aplicação do modelo de gestão *Kanban* demonstra que a otimização dos processos é possível de forma simples, sem custos para a instituição e que traz benefícios, principalmente o controle e nivelamento dos estoques e ainda a distribuição uniforme do trabalho.

Por fim, Rosa, Xavier e Braga (2015) realizaram um estudo de caso e determinaram que a ferramenta *Kanban* é capaz de otimizar os processos de controle de estoque de maneira visual, eliminando faltas de medicamentos, reduzindo estoques, promovendo a utilização racional dos espaços de armazenagem e aprimorando como um todo o fluxo de trabalho de uma farmácia hospitalar.

Apesar de haver pouca literatura a respeito, esses estudos reforçam de qualquer modo a aplicabilidade destas ferramentas gerenciais – tal como o presente estudo –, evidenciando a tendência da utilização da ciência da administração cada vez mais corriqueira e útil em estabelecimentos hospitalares comandados por profissionais farmacêuticos.

O método *Kanban* e a curva ABC, por se apresentarem como ferramentas de baixo custo financeiro são alternativas para a modernização e eficiência do trabalho de modo abrangente nas farmácias hospitalares, podendo ser empregados a qualquer tempo com fins de aumento de produtividade e para evitar custos

desnecessários como também o desperdício de medicamentos. Sua aplicabilidade permite, de forma simples, acompanhar e planejar a reposição de estoques, de forma a atender a demanda da instituição sem que haja exageros ou faltas, além de apontar onde e quando os estoques precisam ser repostos.

Por se tratar de um estudo teórico, esta pesquisa não se encerra em si mesma, evidenciando a necessidade de novas investigações, como forma de aperfeiçoamento do sistema, moldável a qualquer unidade hospitalar pesquisada, em busca de identificar e suprir as causas que comprometem a eficiência e a eficácia da gestão de medicamentos com propostas que evitem a falta ou excesso de estoques do mesmo.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por objetivo analisar como um todo a gestão de medicamentos relacionando os sistemas envolvidos na gestão logística de estoques de uma farmácia hospitalar, com foco na sugestão de melhorias.

Logo, foi possível concluir que, dentro dos sistemas observados, a aplicabilidade do sistema JIT através da ferramenta *Kanban* e do sistema de categorização de itens ABC são aplicáveis à atividade farmacêutica, salva guarda adaptações de acordo com a necessidade do estabelecimento.

O profissional gestor das farmácias hospitalares deve garantir que o material certo chegue ao local certo, na quantidade certa e em tempo hábil, gerando ao seu setor o menor custo possível aliado à prevenção de falhas. A partir dessa premissa é possível concluir que o sistema de classificação ABC permitirá ao gestor de suprimentos da farmácia tomar decisões estratégicas quanto ao seu estoque para esse tipo de atendimento, bem como o sistema *Kanban* aplicável ao fracionamento de medicamentos irá contribuir de forma efetiva para a distribuição de materiais.

Concluiu-se que a curva ABC se mostrará eficaz para o julgamento de prioridade na gestão dos itens de acordo com sua categoria, fornecendo subsídio para a utilização com cautela e reconhecer a demanda de consumo e de finanças para os itens em geral.

Foi possível concluir também que o sistema *Kanban*, se aplicado, promoverá otimização do processo e dos espaços de armazenamento dos medicamentos fracionados e, dessa forma, prever e verificar um planejamento de fracionamento mais objetivo desde a aquisição até o fim daquele estoque. O método sendo simples e visual demanda pouco investimento para a sua implantação, sendo recomendado uma vez que suas melhorias são percebidas em tempo real.

É importante, ainda, ressaltar que apesar dos benefícios da aplicação das duas metodologias de gerenciamento, em específico para o HC-UFMG, há questões como a cultura organizacional; como a resistência à modernização; e a premissa ultrapassada de que implantações geram custos. Devido a esses fatos e à baixa popularização dessas ferramentas como suporte gerencial para farmácias hospitalares, o presente trabalho se demonstra, hoje, como uma sugestão de implantação, porém, com a perspectiva futura de pleno funcionamento para a melhoria contínua na qualidade do atendimento do HC-UFMG.

6 REFERÊNCIAS

AGAPITO, N. **Gerenciamento de estoques em farmácia hospitalar**. Grupo de Estudos Logísticos Universidade Federal de Santa Catarina, 200. Disponível em: <<http://www.joinvile.ifsc.edu.br>>. Acesso em: 06 de agosto de 2017.

AMARAL, T.M.; SOUZA, L. S. **Aplicação de modelos de previsão de demanda: um caso prático em uma farmácia hospitalar de um hospital universitário em Petrolina-PE**. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Joinvile, SC, Brasil, 2017.

ANDRADE, L. B. **O papel do farmacêutico no âmbito hospitalar**. Recife, 2015. Disponível em: <<http://www.ccecursos.com.br/img/resumos/o-papel-do-farma-utico-no--mbito-hospitalar.pdf>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.

ANDREOLI, G. L. M.; DIAS, C. N. Planejamento e gestão logística de medicamentos em uma central de abastecimento farmacêutico hospitalar. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 12, n. 4., 2015. Disponível em: <<http://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/issue/view/223>>. Acesso em: 18 de agosto de 2017.

ARAGÃO, J. F. de; BERGIANTE, N. C. R.; INÁCIO, B. da C. **Implementação da metodologia lean healthcare no Brasil: um estudo bibliométrico**. In: Enegep, XXXVI, 2016, João Pessoa. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_30373.pdf>. Acesso em: 06 de agosto de 2017.

AROZO, R. **Monitoramento de desempenho na gestão de estoque**. Centro de estudos em logística, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2006. Disponível em: <<http://kuehne.com.br/artigos/indicadores.PDF>>. Acesso em: 27 de julho de 2017.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Tradução Rubenich, R. 5ª Ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

BERTANI, T. M. **Lean healthcare: recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo. 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-29102012-235205/publico/Dissertacao_Thiago_Moreno_Bertani.pdf>. Acesso em: 31 de julho de 2017.

BONATO, V. L. **Gestão em qualidade de saúde: melhorando assistência ao cliente**. O mundo da Saúde, São Paulo: 2011; 35(5):319-331.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**, 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B.; BOWERSOX, J. C.; **Gestão Logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

BRASIL. **Lei Nº 5.991 de 17 de dezembro de 1973**. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 19 dez. 1973

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 344 de 12 de maio de 1998**. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 31 dez. 1998.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.071 de 23 de dezembro de 2002**. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 39 de 14 de agosto de 2013**. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF.

CARVALHO, R. G. de O.; **A importância da logística nas organizações hospitalares**. 2008. 35 f. Monografia (Curso de Tecnologia em Gestão de Hospitais Universitários). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

CASTRO, G.; FORTUNATO, R.; MARCOS, I. **Implementação do método Kanban**. In: 6ª Semana APFH - XVI Simpósio Nacional. Centro de Congressos, Repositório Científico do Hospital de Braga, Estoril, 2013.

CAVALLINI, M. E.; BISSON, M. P. **Farmácia hospitalar: um enfoque em sistemas de saúde**, 2. ed. São Paulo: Manole, 2010.

CORRÊA, H. L. **Gestão de redes de suprimento: integrando cadeia de suprimentos no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CORSATO, R. F.; TAKEMOTO, D. C. S.; CRUZ, G. J. F.; ZUQUE, M. A. S. **Contribuição do método curva ABC para gestão das farmácias hospitalares**. Revista Conexão Eletrônica. 2016. V.13 N.1. Três Lagoas, MS.

DORNIER, P. *et al.* **Logística e operações globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.

EBSERH – EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. [2017]. Disponível em: <<http://www.ebserh.gov.br/web/hc-ufmg/nossa-historia>>. Acesso em: 16 de setembro de 2017.

ETTINGER, K. E. **Compras e estoques: princípios e práticas de produtividade**. São Paulo: IBRASA, 1995.

FELISBERTO, A. D. **Kaizen nas unidades hospitalares**. Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Porto, 2009.

FERRACINI, F. T.; BORGES FILHO, W. M. **Prática farmacêutica no ambiente hospitalar: do planejamento à realização**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

FERRANTI, E. **Gestão de estoque de medicamentos utilizando classificação ABC em um hospital público**. Perspectiva Econômica, 13(3):215-229, n. especial: dezembro, 2017.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. do A. **Administração de materiais e do patrimônio**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FUCCIA, I. R. *et al.* **Estudo de viabilização e proposta de implantação de sistema Kanban em uma central de atendimento por dose individualizada**. Revista de Administração em Saúde, 2017. V.17, n. 67.

GARCIA, L. C.; PEREIRA, M.; OSÓRIO, W. R. **Gestão dos parâmetros de estoque: estudo de caso de itens de medicamento em farmácias hospitalares e convencionais**. Revista Gestão Industrial, v. 05, n. 01: p. 109-121, 2009. Disponível em:

<<http://www.pg.cefetpr.br/depog/peridodicos/index.php/revistagi/article/view/292/329>>. Acesso em: 20 de julho de 2017.

GOMES, M. J. V de M.; REIS, A. M. M. **Ciências Farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

GONÇALVES, P.S. **Administração de Materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. 10. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MAIA NETO, J. F. **Farmácia Hospitalar e suas interfaces com a saúde**. 1. ed. São Paulo: RX, 2005.

MARIN, N. *et al.* **Assistência Farmacêutica para gerentes municipais**. Rio de Janeiro: Opas/OMS, 2003.

MEDEIROS, S. E. R. *et al.* **Logística hospitalar: um estudo sobre as atividades do setor de almoxarifados em hospital público**. Revista de Administração da UFSM, v. 2, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reaufsm/article/view/1278/751>>. Acesso em: 14 de junho de 2017.

MURÍS, L. J. **Sistema Kanban e adaptações: teoria e prática**. Goiânia: Gráfico UFG, 2014.

NETO, G. V.; FILHO, W. R. **Gestão de recursos materiais e de medicamentos. Saúde & Cidadania: para gestores municipais de serviços de saúde**, 1998. Disponível em: <<http://www.andromeda.ensp.fiocruz.br/visa/files/Volume12.pdf>>. Acesso em: 26 de junho de 2017.

NOVAES, Antonio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2. ed.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS)/ ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Guia para El Desarrollo de Servicios**

Farmacêuticos Hospitalarios: Logística Del Suministro de Medicamentos. Washington: OPAS, 36 p. (Série 5.2), 1997.

PALMA, Constantino José dos Santos Lopes. **Lean healthcare:** os princípios lean aplicados nos serviços de saúde de uma unidade hospitalar. Projeto de Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde – Instituto Universitário de Lisboa. 2012. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/6286/1/TESE%20LEAN%20HEALTHCARE%20vf.pdf>. Acesso em: 31 de agosto de 2017.

PEINADO, J.; GRAELM, A.R. **Administração da produção:** operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

PIRES, S. R. **Gestão de cadeia de suprimentos:** conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo: Atlas, 2010.

PONTES, T. A. *et al.* **A utilização de indicadores de desempenho no setor de suprimentos hospitalares:** uma revisão de literatura. In: Enegep, XXVIII, 2008, Rio de Janeiro. Disponível em: http://abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_069_492_11626.pdf. Acesso em: 26 de junho de 2017.

PRASINOS, P. **Um retrato do estágio da utilização das técnicas de gestão de estoque no mercado distribuidor/atacadista de produtos de consumo no Brasil:** caso Martins Comércio e Serviços de Distribuição S/A. 2006. 206 f. Dissertação. Fundação Getúlio Vargas. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/5495/136788.pdf>. Acesso em: 16 de junho de 2018.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Prentice-Hall, 2014.

ROSA, R.C.; XAVIER, R. O.; BRAGA, L. B. M. **Otimização dos processos de controle de estoque de materiais e medicamentos em uma farmácia hospitalar.** Revista Petra. V.1, n.2, p. 261-274, ago./dez. 2015.

SILVA, K.S. **Gerenciamento de farmácia hospitalar:** otimização da qualidade, produtividade e recursos financeiros. Revista Saúde e Desenvolvimento. 2016, 4(7);6-25.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, J.J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo: baseado no estudo de Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel**, 10. ed. Ver. Atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Escola de Farmácia

ATESTADO DE CORREÇÃO

Atesto que **RENATA SOARES DE OLIVEIRA**, matrícula 12.1.2983 realizou todas as correções exigidas pela Banca examinadora no manuscrito do Trabalho de Conclusão de Curso: **KANBAN E CURVA ABC: ferramentas de gestão estratégica aplicáveis a unidades hospitalares de abastecimento farmacêutico**, podendo o mesmo ser liberado para ser publicado na plataforma do SISBIN-UFOP.

Ouro Preto, 02 de julho de 2018.


Prof. Dr. Bruno César de Albuquerque Ugoline
Orientador - DEFAR-EF-UFOP