



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia

Luana Carolina Farias Ramos

Projeto de melhoria na Gestão de Material Hospitalar: o caso do HUPE

Rio de Janeiro

2017

Luana Carolina Farias Ramos

Projeto de melhoria na Gestão de Material Hospitalar: o caso do HUPE



Projeto de Graduação apresentado, como requisito parcial para obtenção do Grau de Engenheiro, à Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração Produção.

Orientador: Prof. Dr. Thaís Spiegel

Coorientador: Eng. Daniel Bouzon Nagem Assad

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

R175 Ramos, Luana Carolina Farias.
Projeto de melhoria na gestão de material hospitalar: o caso do HUPE / Luana Carolina Farias Ramos. - 2017. 145f.

Orientador: Thais Spiegel.
Coorientador: Daniel Bouzon Nagem Assad.
Projeto Final (Graduação) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia.
Bibliografia p.123-125

1. Engenharia de produção. 2. Hospital - Administração. 3. Controle de estoque - Planejamento. I. Spiegel, Thais. II. Assad, Daniel Bouzon Nagem. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. VI. Título.

CDU 658.5

Luana Carolina Farias Ramos

Projeto de melhoria na Gestão de Material Hospitalar: o caso do HUPE

Projeto de Graduação apresentado, como requisito parcial para obtenção do Grau de Engenheiro, à Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração Produção.

Aprovado em: 13 de Junho de 2017.

Banca Examinadora:

Prof.^a Thais Spiegel (Orientadora)
Faculdade de Engenharia – FEN/UERJ

Daniel Bouzon Nagem Assad (Co-orientador)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Prof. Valter de Assis Moreno Junior
Faculdade de Engenharia – FEN/UERJ

Prof. Dércio Santiago da Silva Júnior
Faculdade de Administração e Finanças – FAF/UERJ

Rio de Janeiro

2017

AGRADECIMENTOS

O meu eterno agradecimento a Deus pela oportunidade de chegar até aqui, pelas conquistas, pela força diária e pela graça de poder concretizar meus sonhos.

A minha família e ao meu namorado que sempre me apoiaram e me incentivaram em todo o percurso da graduação e estiveram presentes nos momentos bons e nos momentos de angústia, que me deram força até o final.

A minha orientadora, Thaís Spiegel, e ao meu coorientador, Daniel Assad, pelo apoio, atenção, paciência e incentivo durante esse um ano de orientação e extrema ansiedade minha para que o projeto saísse.

Departamento de Engenharia Industrial por todo suporte à formação profissional e por oferecer essa parceria com o HUPE que foi imensamente construtiva para o aprendizado, onde pude aplicar os conceitos desenvolvidos na universidade em um grande laboratório real.

Ao HUPE e todos os funcionários que contribuíram em forma de entrevistas e fornecimento de informação para que o trabalho fosse passível de ser executado. Ao Clemente, chefe do almoxarifado central, em especial, que sempre se manteve solícito para qualquer dúvida e informação.

Ao colega de graduação Anderson Luiz A. dos S. Filho, que me ajudou nos registros dos dados manuais para planilhas eletrônicas.

E a todos que estiveram presente em toda essa jornada de graduação, que fizeram meus dias mais alegres e bonitos na UERJ.

RESUMO

RAMOS, Luana Carolina Farias Ramos. Projeto de melhoria na Gestão de Material Hospitalar: o caso do HUPE. Rio de Janeiro, 2017. 145f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

O presente trabalho propõe-se a identificar, analisar e sugerir melhorias para o processo de gestão de material hospitalar do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE). Os métodos utilizados foram análises quantitativas e qualitativas, modelagem de processos e conceitos de gestão de estoque extraídos da revisão sistemática da literatura adotada. A partir das percepções identificadas escolheu-se atuar na causa-raiz referente ao planejamento do material hospitalar. Posteriormente foi delimitado uma unidade foco e um material foco em que foram realizadas análises através da proposição de um modelo de gerenciamento de estoque com base na reposição periódica dos itens. Para a criação de cenários, foi realizado um estudo com base em comportamentos possíveis que a demanda real poderia assumir e posteriormente foi realizado análises para tempos de ressuprimento diferentes. Por fim, são apresentadas as análises dos resultados e as proposições de melhorias.

Palavras-chave: Gestão de Material; Gestão de Estoque; Melhoria de Processo; Material Hospitalar.

ABSTRACT

The present study aims to identify, analyze and suggest improvements to the process of hospital material management Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE). The used methods had been quantitative and qualitative analyses, modeling of processes and concepts of extracted management of supply of the systematic revision of literature. From the identified perceptions it was chosen to act in the referring cause-root to the planning of the hospital material. Later enclosed a focus unit and a material focus on analyses through the proposal of a model of inventory management had been carried through on the basis of the periodic replacement of the item. For the creation of scenes, a study was carried through on the basis of possible behaviors that the real demand could assume and later was carried through analyses for different times of ressuprimento. Finally, the analyses of the results and the proposals of improvements are presented.

Keywords: Management Material; Inventory Management; Process Improvement; Hospital Material.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O Almoxarifado Central e os subsistemas do HUPE	15
Figura 2 – Síntese do método de pesquisa	22
Figura 3 – Gestão de materiais integrada do à gestão de fluxo de materiais com o fluxo de informações associado.	33
Figura 4 – Estrutura de Codificação	35
Figura 5 – Modelo genérico de curva de nível de estoques.	37
Figura 6 – O conflito de interesses quanto aos estoques	38
Figura 7 – Modelo Ponto de Reposição.	39
Figura 8 - Modelagem para determinação dos parâmetros do sistema de ponto de reposição	39
Figura 9 – Modelo Reposição Periódica	41
Figura 10 – Sistemas de reposição de 2 gavetas	42
Figura 11 – Síntese do Método da explicitação dos processos	50
Figura 12 - Síntese do Método de análise de dados	51
Figura 13 – Cadeia de valor agregado de 1º nível do HUPE	61
Figura 14 – Cadeia de valor agregado do almoxarifado central	62
Figura 15 – Processo de planejamento de material Hospitalar	64
Figura 16 – Processo de compras de material	66
Figura 17 – Processo de recebimento de material hospitalar	68
Figura 18 – Processo Financeiro	70
Figura 19 – Processo de armazenamento do material hospitalar	73
Figura 20 – Processo de registro de material hospitalar	75
Figura 21 – Processo de requisição de material	77
Figura 22 – Processo de distribuição de material	80
Figura 23 – Processo de consumo de material nas unidades	83
Figura 24 – Processo Central de Distribuição de Material	85
Figura 25 – Árvore de Realidade Atual do almoxarifado central	88
Figura 26 – Delimitação da Unidade Assistencial e do Material hospitalar	90
Figura 27– Quantidade de luvas de procedimento que representa a não falta.	92

Figura 28 – Quantidade de pacientes internados por dias no CTI	93
Figura 29 – Consumo de luvas de procedimento no CTI	93
Figura 30 – Frequência da quantidade diária de pacientes no CTI	93
Figura 31 – Estoque de Segurança	95
Figura 32 – Demonstração dos efeitos transientes – aquecimento do modelo	96
Figura 33 – Taxa de Ocupação do CTI ao longo dos dias	96
Figura 34 – Consumo de luvas de procedimento no CTI	97
Figura 35 – Posição final do estoque/dia	97
Figura 36 – Posição Final de Estoque x Consumo	98
Figura 37 – Posição final do estoque a cada dia para $T= 5$	100
Figura 38 – Posição Final de Estoque x Consumo para $T= 5$	100
Figura 39 – Processo atual de planejamento de material	104
Figura 40 – Processo proposto de planejamento de material	105
Figura 41 - Grupo de materiais selecionado para realizar o planejamento de compras de seis em seis meses	107
Figura 42 – Esquema temporal da previsão material hospitalar	107
Figura 43 – Processo previsão de consumo nas unidades assistenciais	108
Figura 44 – Planejamento do material hospitalar	109
Figura 45 – Registro de defeitos dos materiais hospitalares	111
Figura 46 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário Real	123
Figura 47 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 2	123
Figura 58 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 3	123
Figura 49 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 4	124
Figura 50 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 5	124
Figura 51 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 6	124
Figura 52 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 7	125
Figura 53 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 8	125
Figura 54 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 9	125
Figura 55 – Taxa de ocupação do CTI – Cenário 10	126
Figura 56 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário Real	127
Figura 57 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 2	127
Figura 58 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 3	127
Figura 59 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 4	128

Figura 60 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 5	128
Figura 61 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 6	128
Figura 62 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 7	129
Figura 63 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 8	129
Figura 64 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 9	129
Figura 65 – Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 10	130
Figura 66 – Posição Final do Estoque – Cenário Real	131
Figura 67 – Posição Final do Estoque – Cenário 2	131
Figura 68 – Posição Final do Estoque – Cenário 3	131
Figura 69 – Posição Final do Estoque – Cenário 4	132
Figura 70 – Posição Final do Estoque – Cenário 5	132
Figura 71 – Posição Final do Estoque – Cenário 6	132
Figura 72 – Posição Final do Estoque – Cenário 7	133
Figura 73 – Posição Final do Estoque – Cenário 8	133
Figura 74 – Posição Final do Estoque – Cenário 9	133
Figura 75 – Posição Final do Estoque – Cenário 10	134
Figura 76 – Posição Final do Estoque – Cenário Real para T=5	135
Figura 77 – Posição Final do Estoque – Cenário 2 para T=5	135
Figura 78 – Posição Final do Estoque – Cenário 3 para T=5	135
Figura 79 – Posição Final do Estoque – Cenário 4 para T=5	136
Figura 80 – Posição Final do Estoque – Cenário 5 para T=5	136
Figura 81 – Posição Final do Estoque – Cenário 6 para T=5	136
Figura 82 – Posição Final do Estoque – Cenário 7 para T=5	137
Figura 83 – Posição Final do Estoque – Cenário 8 para T=5	137
Figura 84 – Posição Final do Estoque – Cenário 9 para T=5	137
Figura 85 – Posição Final do Estoque – Cenário 10 para T=5	138
Figura 86 – Análise do consumo de materiais nas enfermarias Clínica	139
Figura 87 - Análise do consumo de materiais nas enfermarias Cirúrgica	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese da abordagem metodológica	21
Quadro 2 – Palavras-chave	22
Quadro 3 – Título dos artigos selecionados para embasamento da revisão bibliográfica.	25
Quadro 4 – Título dos livros selecionados para embasamento da revisão bibliográfica.	26
Quadro 5 – Classificação de porte do Hospital segundo o número de leitos.	29
Quadro 6 – Fontes de coleta de dados	49
Quadro 7 - Relação de Unidades e suas respectivas Especialidades no HUPE.	52
Quadro 8 - Relação de quadro de pessoal do Almoxarifado	56
Quadro 9 - Relação de quadro de pessoal do Controle de Estoque	57
Quadro 10 - Relação de quadro de pessoal da Central de Distribuição de Material	57
Quadro 11 - Síntese dos elementos de infraestrutura, capacidade operacional e divisão do trabalho	59
Quadro 12 - Percepções observadas nos processos	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Filtro de artigos nas bases por palavras-chave	23
Tabela 2 – Filtro de artigos nas bases usando palavras-chave combinadas	24
Tabela 3 - Cálculo da quantidade média de luvas de procedimento por número de pacientes	92
Tabela 4 – Tabela de Q^* para tempo de ressuprimento de 7 dias	95
Tabela 5 – Tabela de Q^* para tempo de ressuprimento de 5 dias	100
Tabela 6 – Relação de profissionais de assistência diária ao paciente	102
Tabela 7 - Redução do excesso de material com a mudança do tempo de ressuprimento de 7 para 5 dias	102

LISTA DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS

ABEPRO	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
ARA	Árvore de Realidade Atual
CDM	Central de Distribuição de Material
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CONSENSUS	Revista do Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CI	Comunicado Interno
CTI	Centro de Terapia Intensiva
DICOF	Divisão de Controle Financeiro
DRTC	Departamento de Revisão e Tomada de Contas
eEPC	Cadeia de Processos Orientados por Eventos
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
PFE	Posição Final do Estoque
SIGA	Sistema Integrado de Gestão de Aquisições
SIHUPE	Sistema do Hospital Universitário Pedro Ernesto
TI	Tecnologia da Informação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
VAC	Cadeia de Valor Agregada

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
Contexto da Pesquisa	14
Objetivos	16
Relevância	16
Limitações da Pesquisa	17
Estrutura do Trabalho	18
1. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	20
1.1 Abordagem Metodológica	20
1.2 Sistematizações da Revisão Bibliográfica	21
<u>1.2.1 Seleção de palavras-chave</u>	<u>22</u>
<u>1.2.2 Seleções de artigos</u>	<u>23</u>
<u>1.2.3 Seleções de livros</u>	<u>26</u>
1.3 Esquematizações do Estudo de Caso	27
2. REVISÃO DA LITERATURA	29
2.1 Hospital e Sistema de Saúde Brasileiro	29
2.2 Gestões da cadeia de suprimentos e a importância da logística hospitalar	30
2.3 Gestões da informação na cadeia de suprimentos aplicada ao serviço de saúde	31
2.4 Gerenciamentos de Estoque	32
<u>2.4.1 Conceito de gestão de estoque</u>	<u>32</u>
<u>2.4.2 Tipos de Estoque</u>	<u>34</u>
<u>2.4.3 Classificação e codificação de materiais</u>	<u>34</u>
<u>2.4.4 Dimensionamento de estoques</u>	<u>37</u>
2.5 Previsão da demanda	42
<u>2.5.1 Tipos de demanda</u>	<u>42</u>
<u>2.5.2 Métodos para previsão de demanda</u>	<u>43</u>
2.6 Compras de materiais hospitalares na administração pública	45
2.7 Gestão de estoque no serviço público	46
<u>2.7.1 Renovação de estoque - fatores de ressuprimento para setor público:</u>	<u>46</u>
<u>2.7.2 Fórmulas aplicáveis a gerencia de estoque</u>	<u>47</u>
2.8 Almoxarifado hospitalar	48

3. PLANEJAMENTO DO ESTUDO DE CASO	49
3.1 Método de coleta de dados	49
3.2 Método de explicitação dos processos.....	50
3.3 Método de Análise de dados	50
4. O ESTUDO DE CASO	52
4.1 Apresentação da Organização	52
4.2 Identificação da Unidade Estudo de Caso	54
<u>4.2.1 Questões de infraestrutura</u>	<u>54</u>
<u>4.2.2 Questões de Capacidade Operacional.....</u>	<u>55</u>
<u>4.2.3 Questões de Funcionamento</u>	<u>58</u>
<u>4.2.4 Síntese da caracterização</u>	<u>59</u>
5. MODELAGEM DOS PROCESSOS	60
5.1 Modelagem dos Processos	60
<u>5.1.1 Cadeia de Valor agregada (VAC).....</u>	<u>60</u>
<u>5.1.2 Modelagem EPC</u>	<u>63</u>
6. PROPOSTA DE MÉTODO DE GESTÃO DE ESTOQUE	86
6.1 Causas e Efeitos Indesejados	86
6.2 Delimitação do Objeto.....	88
6.3 Proposição do Método para Reposição de Estoque	90
<u>6.3.1 construção do modelo</u>	<u>91</u>
<u>6.3.2 Cenários considerando tempo de ressuprimento diferente</u>	<u>98</u>
<u>6.3.3 Análise de Resultados.....</u>	<u>101</u>
7 PROPOSTA DE MELHORIA	103
7.1 Tempo de ressuprimento.....	103
7.2 Registro do Consumo Real	103
7.3 Planejamento de Material	106
7.4 Equipe técnica	109
7.5 Registro de defeitos dos materiais hospitalares	110
CONCLUSÃO	112
Síntese da pesquisa.....	112
Atendimento aos objetivos da pesquisa	115
Considerações Finais	117
Sugestões de trabalhos futuros.....	118
REFERÊNCIAS.....	120
APÊNDICE A - GRÁFICOS DA TAXA DE OCUPAÇÃO DO CTI	123

APÊNDICE B - GRÁFICOS DE CONSUMO MÉDIO.....	127
APÊNDICE C - GRÁFICOS DE POSIÇÃO FINAL DO ESTOQUE – TEMPO DE RESSUPRIMENTO = 7	131
APÊNDICE D - GRÁFICOS DE POSIÇÃO FINAL DO ESTOQUE – TEMPO DE RESSUPRIMENTO = 5	135
APÊNDICE D - ANÁLISE DE CONSUMO DE MATERIAIS EM ENFERMARIAS CLÍNICAS E CIRURGICAS.....	139

INTRODUÇÃO

Contexto da Pesquisa

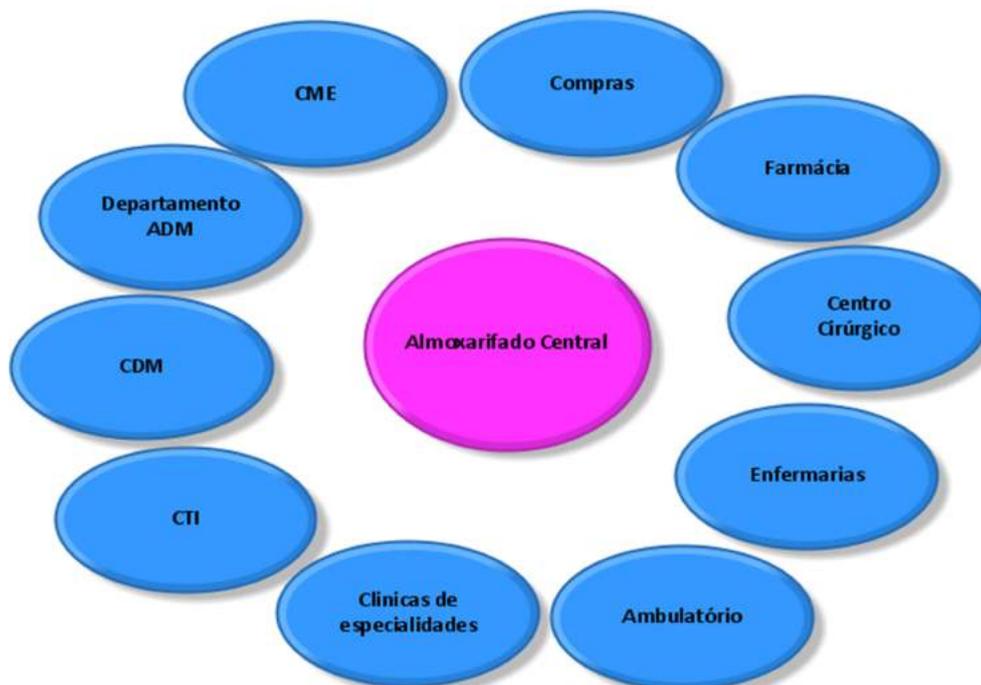
O cenário de crise política e econômica que se instalou no Brasil está afetando diretamente a vida de boa parcela da população brasileira. A área de Saúde e Educação são as que mais sentem os impactos desse déficit no orçamento das famílias. Em uma matéria do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS) –“O que esperar da Saúde Pública no Brasil” - cita que uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope) revelou que para 43% dos entrevistados, a saúde pública é um dos maiores motivos de reivindicação popular. Ainda, nesta mesma matéria, André Médici (2013) afirma que o gasto em saúde no Brasil tem aumentado significativamente nos últimos anos, no entanto, ainda não tem sido suficiente para oferecer um serviço de qualidade e bem estar para toda população.

Segundo Balloni et al (2014), os recursos para a saúde vão diminuindo a cada ano, não pelo seu volume total, mas pela desproporcionalidade entre os recursos financeiros e o aumento da população. Esse cenário faz com que os administradores dessas organizações procurem novas medidas gerenciais para coordenar os recursos escassos de forma a direcionar a eficiência de sua utilização.

O presente trabalho insere-se no âmbito da linha de pesquisa de Projeto e Gestão de Operações em Saúde, e tem como um de seus pilares conceituais a literatura de gestão dos estoques que se aplicam as unidades públicas de saúde e que possam auxiliar na compreensão do objeto e na proposição de melhorias.

Como objeto de campo, adota-se em particular o Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE/UERJ). E o subsistema objeto deste estudo é o processo de gestão de material hospitalar que interage com outros subsistemas de formar a fornecer os insumos necessários à prestação de serviço.

Figura 1: O Almoxarifado Central e os subsistemas do HUPE



Fonte: elaboração própria.

Os hospitais são como sistemas produtivos compostos por diferentes subsistemas que se relacionam em prol de um objetivo comum, que é a prestação de serviço de saúde a população.

Diante do cenário apresentado, é notório que o profissional de Engenharia de produção tenha grandes contribuições para subsidiar a solução de problemas na área de saúde.

A Engenharia de Produção é uma área multidisciplinar que visa solucionar problemas, aplicando conhecimentos técnico-científicos, mas também observando os aspectos humanos envolvidos. Conforme a definição da Engenharia de produção estabelecida pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO):

"Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados, envolvendo homens, materiais e equipamentos, especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia" (ABEPRO, 1998).

Objetivos

Objetivos Gerais

Este trabalho tem como objetivo explicitar os processos vigentes de gerenciamento de estoque, analisá-los e, através dos métodos e ferramentas da Engenharia de Produção, propor melhorias na gestão de materiais hospitalares no Hospital Universitário Pedro Ernesto.

Objetivos Específicos

- Realizar a revisão sistemática da literatura sobre o tema proposto;
- Identificar do método de gestão de material hospitalar adotado pelo hospital;
- Realizar a modelagem dos processos;
- Identificar a demanda de materiais das unidades assistenciais;
- Realizar análises quantitativas e qualitativas dos dados;
- Identificar oportunidades de melhorias.

Relevância

O hospital é uma organização complexa, que exige uma vasta divisão do trabalho com alta especialização e requer uma administração eficiente de modo a oferecer serviço de qualidade aos seus clientes.

Visto a complexidade das organizações hospitalares, existe uma mobilização em torno da aplicação dos conceitos logísticos nessas instituições, com o objetivo de aprimorar seu gerenciamento e melhorar a eficiência dos serviços prestados.

Segundo Medeiros et al (2009), a escassez de recursos no setor saúde evidencia a importância de um melhor planejamento da cadeia de suprimentos hospitalares.

Por outro lado, o excesso de material em estoque pode acarretar problemas de disponibilidade de espaço para armazenamento destes e como consequência pode gerar a alocação inadequada para as características do produto, levando a perdas. Outro ponto a ser observado é a obsolescência do material, ocasionado por questão de validade do material ou por desuso em detrimento de outro produto melhor.

Segundo Vecina Neto & Reinhardt Filho (2002, p.1) em um hospital, os gastos com materiais representam aproximadamente de 15% a 25% das despesas correntes, o que representa uma parcela significativa dos custos do hospital e a sua redução pode auxiliar a instituição hospitalar no seu equilíbrio financeiro. O atual cenário de crise no Brasil tem impactado diretamente os hospitais, principalmente da rede pública de saúde. Em 2016 o HUPE enfrentou uma grave crise financeira, em que ameaçou fechar as portas caso os repasses do governo não fossem realizados. Os reflexos da crise vêm sendo sentidos até hoje por pacientes e funcionários da instituição. É notória a necessidade de uma reformulação na gestão financeira do hospital e a eficiência na gestão de material pode contribuir para tal mudança através da redução dos custos com desperdícios de materiais hospitalares e com a diminuição de compras diretas por unidade, aumentando assim o poder de barganha por compra em escala. Além disso, pode contribuir para a disponibilidade de materiais e para um melhor o funcionamento do hospital.

Limitações da Pesquisa

Este trabalho foi realizado em um hospital Estadual Universitário, no Rio de Janeiro, denominado - Hospital Universitário Pedro Ernesto. Em virtude de ser um hospital-escola, que visa à formação dos recursos humanos para a área de saúde, possui características especiais que incrementam seus custos e demanda um volume muito maior de recursos materiais, o que torna gestão de estoque uma discussão importante. Os resultados e conclusões deste trabalho se restringem ao HUPE.

Os dados de material hospitalar hoje, no HUPE, são dados de solicitação de material e não do consumo real dos mesmos. Para fins de análises e de cálculos os dados de solicitação de material são considerados iguais aos dados de consumo destes.

Em função de não ter a informação da patologia dos pacientes, não foi possível considerar no modelo proposto a análise de sensibilidade em função da alteração do *mix* de paciente. Sugere-se, entretanto, que estas informações bem como a previsão de consumo, sejam estimadas pelos profissionais de saúde do CTI para que se tenham melhores previsões.

As requisições de materiais realizadas pelas unidades assistenciais, até meados do quarto bimestre de 2016, eram feitas manualmente, o que dificulta a análise histórica dos dados.

Por ser um objeto requisitado por todas as áreas do hospital, da área administrativa ao centro cirúrgico, o olhar desde trabalho está voltado para a relação do almoxarifado com as unidades assistenciais e suas necessidades.

O trabalho abrange até as propostas de melhorias, sua implementação não será acompanhada, pois, por se tratar de um projeto de graduação não há tempo hábil para tal. No entanto, recomenda-se que para sucesso das melhorias propostas é importante à aplicação do conceito de PDCA de forma que as mudanças sejam concretizadas e possam levar a processos contínuos de melhorias dos resultados.

Estrutura do Trabalho

Este trabalho foi estruturado em oito capítulos, sendo o primeiro a introdução, em que foram expostos: o contexto, os objetivos, a relevância do tema, as limitações do estudo, assim como a estrutura do trabalho.

No capítulo um foi apresentada a abordagem metodológica empregada nesse estudo, bem como a sistematização da revisão bibliográfica.

O capítulo dois apresenta a revisão da literatura, em que foram abordados itens relacionados ao tema principal desse trabalho.

O capítulo três apresenta o protocolo da pesquisa de campo, com a definição dos critérios de coleta de dados, método de explicitação dos processos e método de análise dos dados.

O capítulo quatro é destinado à apresentação da empresa e também as características do almoxarifado central e dos setores relacionados com o material hospitalar.

No capítulo cinco são apresentados os tópicos de modelagem de processo do almoxarifado central, das áreas assistenciais e da central de distribuição de materiais.

O Capítulo seis trata sobre a proposta de um modelo que permita gerir de forma melhor os estoques.

O capítulo sete refere-se às sugestões de melhorias para o processo de gestão de material.

O último capítulo refere-se à conclusão, em que são expostos a síntese da pesquisa, as considerações finais, o atingimento dos objetivos propostos neste trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

1. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

1.1 Abordagem Metodológica

O presente trabalho utilizou como método de pesquisa a revisão sistemática da literatura que visa selecionar e avaliar materiais relevantes ao estudo que está sendo realizado, além disso, permite que outros pesquisadores, com trabalhos que sigam a mesma linha, encontrem os mesmos resultados, caso sigam os passos estabelecidos. Segundo Sampaio & Mancini (2007): “Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada.”.

De acordo com objetivo proposto para esta pesquisa, não será foco desse estudo abordar toda a cadeia logística do HUPE, o escopo deste será do processo de gestão dos materiais hospitalares e as relações que os envolvem.

Esta pesquisa, de acordo com seu objetivo assume um caráter exploratório, uma vez que a pesquisa permite uma maior familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado.

Ainda quanto à abordagem, a pesquisa se caracterizou como quantitativa e qualitativa. De acordo com Diehl & Tatim (2004), pesquisa quantitativa se caracteriza pelo uso de ferramentas estatísticas, tanto na coleta quanto no uso das informações. Já a pesquisa qualitativa caracteriza a complexidade de um problema, e para que mudanças sejam realizadas deve-se compreender e classificar os processos dinâmicos que acontecem nos grupos.

Quanto ao procedimento técnico, a pesquisa é classificada como estudo de caso, segundo Gil (2002), consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

A pesquisa foi desenvolvida no Almoxarifado Central no Hospital Universitário Pedro Ernesto no Centro do Rio de Janeiro. Trata-se de um setor localizado em um prédio anexo ao prédio principal do HUPE e tem como atribuição abastecer todo o hospital com materiais hospitalares, dando apoio às áreas fins do hospital.

Segue abaixo um quadro com a síntese da abordagem metodológica adotada neste trabalho:

Quadro 1: Síntese da abordagem metodológica.

Classificação da Pesquisa
Objetivo: Exploratória
Procedimento: Estudo de Caso
Abordagem: Qualitativa e Quantitativa
Foco de Realização: Processo de gestão de material hospitalar

Fonte: elaboração própria.

1.2 Sistematizações da Revisão Bibliográfica

Esta seção consiste em apresentar o método adotado para seleção da pesquisa de revisão bibliográfica.

Segundo Silva & Menezes (2005) a revisão de literatura é o processo de pesquisar e analisar os artigos já publicados e que sejam compatíveis à sua pesquisa.

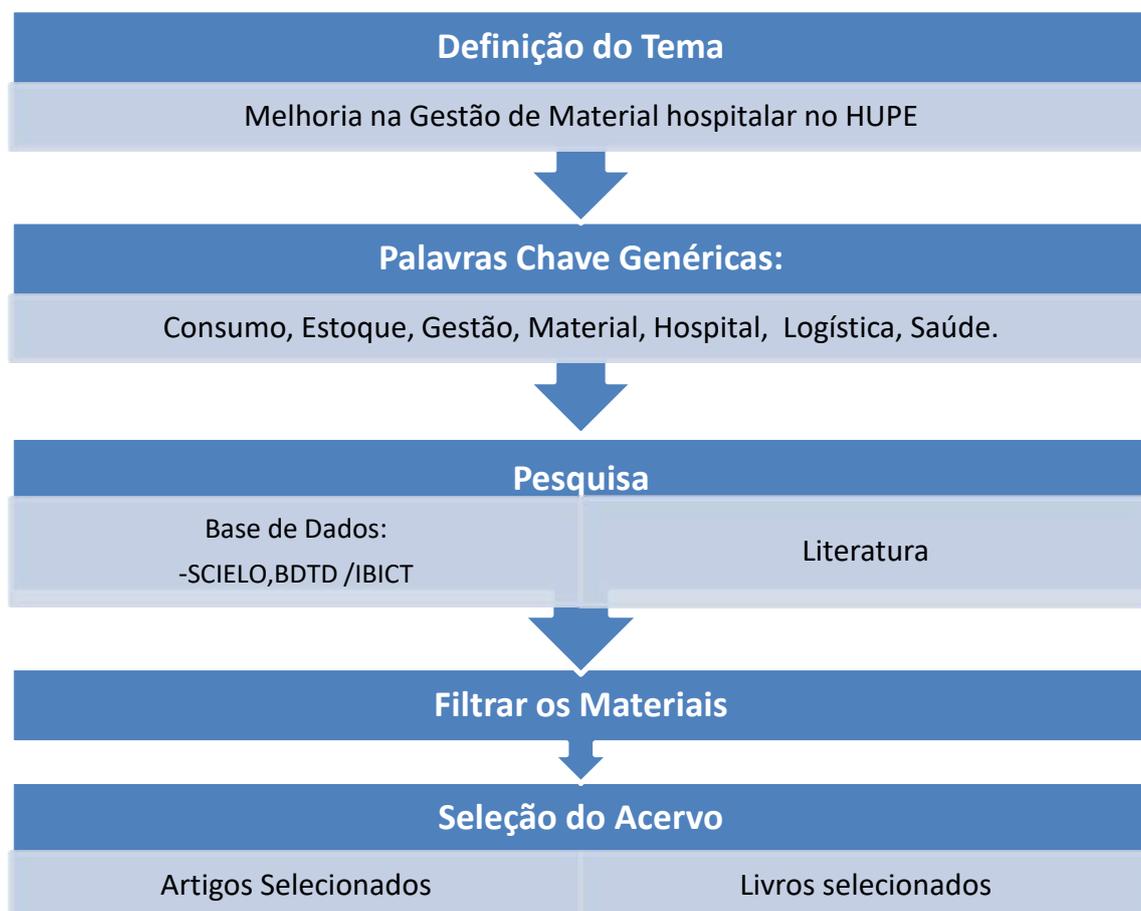
Serão pesquisados principalmente em bases científicas e artigos científicos da área de Engenharia de Produção.

A revisão bibliográfica deste trabalho será realizada em quatro etapas:

- 1) Definição das palavras chaves;
- 2) Pesquisa nas bases de dados e Literatura
- 3) Escolha dos artigos relevantes para o escopo proposto
- 4) Escolha dos livros relevantes para o escopo proposto

Abaixo segue a figura de sintetização do método de pesquisa utilizado para a construção deste trabalho:

Figura 2: Síntese do método de pesquisa



Fonte: elaboração própria.

1.2.1 Seleção de palavras-chave

As palavras-chave foram definidas com base no conceito de gestão de material, considerando o contexto hospitalar, devido a sua relevância para o presente trabalho. Segue abaixo a tabela das palavras-chave utilizadas:

Quadro 2: Palavras-chave

Palavras-chave	
Português	Inglês
Consumo	Consumption
Estoque	Inventory
Gestão	Management
Hospital	Hospital
Logística	Logistics
Material	Material
Saúde	Health

Fonte: elaboração própria.

1.2.2 Seleções de artigos

Primeiramente, foram definidas as palavras chaves, em seguida, foram realizadas pesquisas nas bases de dados com palavras genéricas, e a partir dos resultados obtidos, efetuaram-se combinações mais específicas de formar a ter mais aderência ao escopo desse estudo.

As buscas com apenas um critério geram inúmeras publicações e muitas não se enquadram no tema proposto, então foram realizados filtros para obter um melhor refinamento dos conteúdos da pesquisa.

Foi realizado o filtro através da leitura dos resumos dos artigos a fim de selecionar os que se enquadravam de forma melhor ao tema proposto. E, os que não estavam de acordo com o tema foram excluídos.

Para obter os resultados da tabela de “Título dos artigos selecionados”, foi realizado um último filtro, em que foram efetuadas as leituras dos capítulos de introdução e de conclusão, dos presentes trabalhos, com o objetivo de melhorar ainda mais o refinamento da seleção dos artigos que serão utilizados como base para compor a revisão bibliográfica deste trabalho. Os resultados dos filtros realizados em cada etapa seguem explicitados nas tabelas abaixo:

Tabela 1: Filtro de artigos nas bases por palavras-chave.

Palavras-chave	Quantidade de Artigos por Título		Quantidade de Artigo por Resumo	
	BDTD	SciELO	BDTD	SciELO
Consumo (Consumption)	2366	3575	2555	16 097
Estoque (Inventory)	361	100	291	473
Gestão (Management)	27923	2460	8994	6659
Hospital (Hospital)	2131	7487	1368	28677
Logística (logistics)	483	214	1231	5875
Saúde (Health)	9317	17087	24348	36553
Suprimentos (Supplies)	434	75	543	169
Outros filtros utilizados: Ano: de 2000 à 2016				

Fonte: elaboração própria.

Tabela 2: Filtro de artigos nas bases usando paravras-chave combinadas

Palavras-chave combinadas	Quantidade de Artigos por Título		Quantidade de Artigos por Resumo		Quantidade de Artigo Relevantes ao tema após os filtros anteriores		Quantidade de Artigo por introdução e conclusão relevante	
	BDTD	Scielo	BDTD	Scielo	BDTD	Scielo	BDTD	Scielo
Consumo (Consumption) and Material (Material) and Hospital* (Hospital)	2	0	1	86	2	2	2	2
Consumo (Consumption) and Material (Material) and Saúde* (Health)	0	0	1	66	1	1	1	1
Gestão (Management) and Consumo (Consumption) and Saúde* (Health)	0	0	0	38	2	0	2	0
Gestão (Management) and Consumo (Consumption) and Hospital* (Hospital)	0	0	34	8	2	2	2	2
Gestão (Management) and Material (Material) and Saúde* (Health)	0	1	122	122	3	0	3	0
Gestão (Management) and Material (Material) and Hospital* (Hospital)	1	2	28	28	4	2	3	2
Gestão (Management) and Suprimentos* (Supplies) and Hospital* (Hospital)	0	0	1	1	2	1	2	1
Gestão (Management) and Estoque* (Inventory) and Saúde* (Health)	0	0	3	3	0	0	0	0
Gestão (Management) and Estoque* (Inventory) and Hospital* (Hospital)	1	0	3	3	2	0	2	0
Logística* (logistics) and Hospitalar	6	1	224	224	6	1	5	1
Logística* (logistics) and Saúde	3	2	1301	1301	4	0	3	0
Outros filtros utilizados: Ano: de 2000 à 2016								

Fonte: elaboração própria.

Após a exclusão de títulos que se repetiram nos filtros, foram selecionados os seguintes artigos explicitados na tabela abaixo:

Quadro 3: Título dos artigos selecionados para embasamento da revisão bibliográfica.

Títulos dos artigos selecionados	Autores
A organização do abastecimento do hospital público a partir da cadeia produtiva: uma abordagem logística para a área de saúde	Maria Angélica Borges dos Santos Maria Infante
Identificação de ineficiências na cadeia de valor da saúde, a partir da análise da gestão de compras de quatro hospitais privados do município de São Paulo	Reimy Okazaki
Gestão de estoques: uma proposta de reposição contínua para material médico hospitalar e medicamentos em um hospital universitário federal do estado do Rio Grande do Norte	João Carlos do Nascimento Almeida Filho
Proposta de um modelo de gestão de materiais em hospitais universitários federais de ensino: o caso Hu-Ufal	Altair de Almeida Campos
Gestão e Racionalização na distribuição de Medicamentos e Materiais Clínicos: um estudo de caso no Hospital Escola da Universidade de Taubaté	André Luiz Freitas Guimarães
A importância da gestão de estoques	Ailton Bento
Metodologia para implementação de um sistema de gestão de estoques baseado em previsão de demanda	João Antônio Junqueira Teixeira
Planejamento agregado de estoques	Marcos Augusto de Vasconcellos
Logística hospitalar: um estudo sobre as atividades do setor de almoxarifado desenvolvidas em um hospital público	Saulo Emmanuel Rocha de Medeiros et al
A rede integrada de abastecimento e o sistema de registro de preços no gerenciamento da cadeia de suprimentos da diretoria de administração da Fundação Oswaldo Cruz	Adriano Bernardo de Sá Roriz

Fonte: elaboração própria.

1.2.3 Seleções de livros

A seleção dos livros foi efetuada por meio das referências bibliográficas dos artigos descritos no quadro 3, com objetivo de complementar a literatura encontrada nas bases de artigos selecionados. Foram definidos os seguintes livros:

Quadro 4: Título dos livros selecionados para embasamento da revisão bibliográfica.

Título do Livro	Autor
Administração da Produção	Nigel Slack Robert Johnston Stuart Chambers
Administração da Produção - Manufatura e Serviços: Uma abordagem estratégica	Henrique L. Corrêa Carlos A. Corrêa
Administração da produção. Operações industriais e de serviços	Jurandir Peinado Alexandre Reis Graeml
Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística	Marco Aurélio E. Dias
Administração de materiais: uma abordagem introdutória	Idalberto Chiavenato
A Gestão administrativa e financeira do SUS	CONASS
Gestão De Estoques Na Cadeia De Logística Integrada: Supply Chain	Hong Yuh Ching
Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial	Ronald H. Ballou
Gestão de Recursos Materiais e de Medicamentos	Gonzalo Vecina Neto Wilson Reinhardt Filho
Modelo GFACH Gestão em Faturamento, Auditoria de Contas e Administração Comercial Hospitalar	Enio Jorge Salu
O hospital: manual do ambiente hospitalar	Nelson Mozachi Virginia Helena Soares de Souza
Por que GESITI? Gestão de Sistemas e Tecnologias da Informação em Hospitais: panorama, tendências e perspectivas em saúde	Antonio José Balloni et al.

Fonte: elaboração própria

1.3 Esquematizações do Estudo de Caso

Esta seção apresenta como será realizada a esquematização do estudo de caso.

De acordo com Gil (2008), o estudo de caso vem sendo utilizado com frequência, uma vez que atende a pesquisa com objetivos diferentes, tais como:

- a) explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos;
- b) descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação;
- c) explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Para que os resultados sejam consistentes, é importante conhecer e analisar as práticas adotadas pela Instituição atualmente, seja por meio de análise dos dados históricos e/ou por meio de observações.

O procedimento adotado para a elaboração desse estudo seguiu algumas etapas:

- 1) Identificação de problemas
- 2) Priorização dos problemas
- 3) Coleta de dados
- 4) Análise dos dados
- 5) Proposição de melhorias

A identificação de problemas nessa pesquisa será por meio de visitas a campo e reuniões entre os envolvidos com o material hospitalar (almoxarifado central, setor de compras, áreas assistenciais, central de distribuição de material). Depois de identificados os problemas, é importante delimitar uma questão-alvo, onde serão mobilizados esforços.

As coletas de dados são realizadas no almoxarifado central, na central de distribuição de material (CDM), nas unidades assistenciais e no SIHUPE, sistema em que os dados das operações do HUPE são armazenados. E, paralelamente, são realizadas leituras das bibliografias existentes acerca do tema.

As análises dos dados serão feitas por meio de ferramentas estatísticas e também por práticas de gestão de estoque utilizadas nos artigos e livros selecionados.

Por último, serão propostas melhorias para os processos estudados de forma a contribuir para o melhor desempenho dos serviços oferecidos pelo hospital.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Hospital e Sistema de Saúde Brasileiro

De acordo com Mozachi & Souza (2005) o termo Hospital tem origem do latim *hospitiu* e significa “local de hospedagem de pessoas” e tinha a finalidade de prover cuidados a doentes e abrigar os viajantes peregrinos.

“Os hospitais são instituições prestadoras de serviço, de grande importância social, que se configuram como sistemas abertos, pois além de sofrerem ação do meio, são influenciados continuamente pelas mudanças que ocorrem em todos os campos sociais” (Bonato, 2003, apud, Teixeira et al, 2006, p.38).

Os hospitais podem ser públicos ou privados e de acordo com a especialidade podem ser gerais ou especializados. Ainda conforme ao porte, os hospitais podem receber as seguintes classificações:

Quadro 5: Classificação de porte do Hospital segundo o número de leitos

Classificação (Porte)	Nº de Leitos
Pequeno	até 50 leitos
Médio	de 51 a 150 leitos
Grande	de 151 a 500 leitos
Especial	acima de 500 leitos

Fonte: CONSENSUS, 2014.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define hospital da seguinte forma:

"O hospital é parte integrante de um sistema coordenado de saúde, cuja função é dispensar à comunidade completa assistência à saúde preventiva e curativa, incluindo serviços extensivos à família, em seu domicílio e ainda centro de formação para os que trabalham no campo da saúde e para as pesquisas biossociais" (Cherubin, 1977, apud, Mozachi & Souza, 2005, p.55).

De acordo com o CONASS o sistema de saúde brasileiro caracteriza-se por um sistema segmentado, composto por três subsistemas: o Sistema Único de Saúde (SUS), o Sistema de Saúde Suplementar (SSS) e o Sistema de Desembolso Direto (SDD).

A Constituição Federal de 1988 determina que o financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS) seja feito pelas três esferas de governo: federal, estadual e municipal e, estabelece as fontes de receita para custear as despesas com ações e serviços públicos de saúde (PORTAL SAÚDE, 2013).

A difícil situação da saúde pública no nosso país é preocupante, os serviços públicos de saúde passam a ser ainda mais solicitados com a crise e o desemprego, cenário atual do país, em que muitas pessoas deixam o plano de saúde e passam a recorrer ao sistema público. Para atender esta demanda, as unidades de saúde devem sofrer adequações, tanto financeiras quanto de recursos para que assim, possam oferecer um serviço de qualidade.

2.2 Gestões da cadeia de suprimentos e a importância da logística hospitalar

Ballou (2006) define a cadeia de suprimentos como todas as atividades relacionadas com a transformação do produto, desde a extração da matéria-prima até a colocação do produto final para o cliente, além dos fluxos de informação gerados ao longo do canal logístico.

Ching (2010, p.51) define em sua obra a gestão da cadeia de suprimento como sendo:

“Uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todos os envolvidos.”

Para Roriz (2011, p.06) deve haver uma integração sólida entre as diferentes áreas da cadeia de suprimento, de forma que cada área enxergue o processo de trabalho dos outros elos da cadeia e os conjuntos de informações que são gerados a partir das atividades desempenhadas. Essa integração de forma a alcançar uma vantagem competitiva perante os concorrentes é o que se configura como gestão da cadeia de suprimento.

A logística hospitalar é de grande relevância para as instituições de saúde, sejam elas privadas ou públicas, pois é uma parte da cadeia de suprimento, sendo responsável por coordenar os fluxos de materiais e produtos dentro do hospital.

A logística, nas empresas, vem conquistando cada vez mais espaço e importância para os gestores, segundo Dias (2010, p.07 e 08), isso é decorrente das

próprias instituições que exigem serviços cada vez mais rápidos e eficientes, com isso, a demanda por aplicação de capital aumenta de forma a aperfeiçoar os recursos e atender as necessidades dos clientes em tempos cada vez menores. Como as instituições vêm sofrendo com a crise no fluxo de caixa e esses materiais demandam boa parte de orçamento da instituição, têm gerado um interesse crescente dessas organizações em administrar esses materiais, de forma a reduzir custos e melhorar o desempenho da empresa no mercado competitivo.

De acordo Coêlho (2010, p.03), os processos logísticos precisam ser vistos não apenas por um viés de racionalização de custos, mas também como elemento fundamental de apoio à prestação de cuidados de saúde aos pacientes, uma vez que tais processos contribuem com condições necessárias que viabilizam o atendimento.

Segundo Almeida Filho (2013, p.13) os hospitais públicos atuam em um cenário de incertezas ocasionados por variabilidade da demanda, crises financeiras e inovações no campo da saúde. E, infelizmente, o desenvolvimento da logística na rede pública de saúde não acompanhou os outros setores, pois ainda trabalham com desperdícios de materiais e com estoques altos de insumos.

2.3 Gestões da informação na cadeia de suprimentos aplicada ao serviço de saúde

O sistema de informação, quando alinhado com a estratégia da organização e aderentes aos processos da mesma, representa um importante instrumento que permite a coleta e armazenamento de dados, facilita o processamento desses dados e possibilita que as informações estejam disponíveis em diferentes setores, em tempo real, para análises e melhor compreensão dos fatos ocorridos, além de subsidiar a tomada de decisões nos diferentes níveis hierárquicos.

O sistema de informação dentro do almoxarifado das instituições públicas hospitalares ajuda a reduzir as incertezas da demanda, permite enxergar as necessidades e possibilita aperfeiçoar os processos. Além disso, auxilia no controle de validade dos itens, na disponibilidade dos recursos materiais, na localização de cada item no estoque, entre outras funções.

De acordo com Roriz (2011, p.11) as técnicas de previsão de demanda por si só não são suficientes para eliminar as complexidades e incertezas, é necessário

investir em uma cadeia colaborativa onde os envolvidos no processo possam interagir, priorizando o fluxo e a transparência das informações, de forma a melhorar o gerenciamento do consumo.

As informações são essenciais, pois, permite que o gestor de uma instituição hospitalar obtenha uma visão global do hospital, possibilitando o gerenciamento dos diversos relacionamentos dentro da cadeia de suprimento, desde as áreas assistenciais (enfermarias, centro cirúrgico, UTI's, etc.) até os serviços de apoio (almoxarifado, manutenção, limpeza, entre outros), através de um sistema de informação que integra todas as atividades por meio do suporte da tecnologia.

Conforme menciona Roriz (2011, p.12) para uma gestão eficiente dos materiais hospitalares, a instituição deve compor um banco de dados com informações referentes ao processo de abastecimento (materiais utilizados, preços dos itens, previsão da demanda x consumo, consumo médio, tempo de reposição de estoque e atendimento de requisições, entre outras) de forma a subsidiar os agentes desses processos na tomada de decisão, no planejamento de compras e no levantamento de necessidades de recursos utilizados pela instituição.

É preciso que os profissionais se conscientizem na importância do registro das informações. Se as informações fornecidas carecem de fidedignidade o planejamento e a tomada de decisão não terão efeitos positivos e estarão longe da realidade da organização.

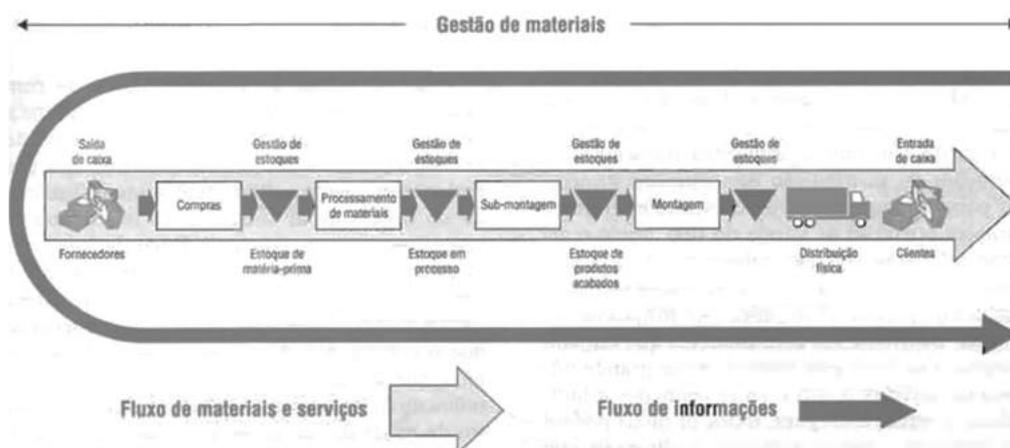
Esteves (2010, p. 4) destaca que a implementação da tecnologia da informação no SUS permite realizar atendimentos mais eficientes, pois, através da ferramenta de TI o profissional tem acesso às informações do paciente, diminuindo os gastos financeiros e de recursos com retrabalhos.

2.4 Gerenciamentos de Estoque

2.4.1 Conceito de gestão de estoque

A gestão de materiais, de forma geral refere-se ao planejamento, realização e o controle do fluxo de materiais dentro da instituição, que vai desde a solicitação do material, passando pela compra e pelo efetivo consumo, até o descarte final, sendo estes processos realizados de forma eficiente.

Figura 3: Gestão de materiais integra a gestão de fluxo de materiais com o fluxo de informações associado.



Fonte: Slack, 2002.

Borba et al. (2009 apud Coelho, 2012) entende que a administração dos recursos materiais tem por objetivo assegurar que o material esteja disponível, no momento e local adequado, para prestação de um serviço eficiente.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2007, p. 515) os estoques são utilizados como reguladores devido à diferença existentes nas taxas de suprimento e de consumo.

No ambiente hospitalar, os estoques desempenham um papel de grande importância, eles tornam o atendimento passível de ser realizado, por se tratar de uma necessidade muitas vezes desconhecida e uma demanda variável e, por esse motivo, devem ser geridos de forma eficiente.

As ferramentas de gestão de materiais tem conquistado cada vez mais espaço nas empresas e, para Dias (2010, p.08) isso ocorre porque parte dos ativos das empresas são representados por investimentos em materiais e à medida que essas organizações desenvolvem suas políticas gerenciais, elas passam enxergar a possibilidade de ganhos econômicos com controles cada vez mais eficientes.

Nos hospitais, a redução dos estoques permite que o capital seja investido em qualidade dos serviços, treinamentos dos médicos e enfermeiros, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), infraestrutura das unidades assistenciais, entre outras coisas. Esses são os motivos que reforçam a necessidade de uma boa administração desses recursos, de forma a gerar ganhos ao hospital e a sociedade.

2.4.2 Tipos de Estoque

De acordo com Slack (2009, p.358) existem cinco tipos de estoque:

-Estoque de Segurança – é um estoque isolador, ele existe devido às incertezas e flutuações inerentes ao fornecimento e a demanda.

-Estoques cíclicos - ocorrem porque existe uma incapacidade nos estágios produtivos de fabricar ao mesmo tempo os itens que devem fornecer ao sistema. Então, haverá estoque para equilibrar a irregularidade do fornecimento. O estoque de ciclo resulta de algum tipo de economia em produzir ou comprar um determinado material por lote que compensa os custos associados à manutenção do estoque.

-Estoque de desacoplamento - é o estoque formado pela fila de material em processo à espera do início do próximo estágio de processamento. O estoque de desacoplamento permite criar programação da produção e velocidades de processamento independente entre os processos, uma vez que o estoque compensa as diferenças no tempo de processamento.

-Estoque de antecipação - Podem ser necessários para atender períodos de sazonalidade, ou seja, quando há flutuações significativas de demanda ou de fornecimento. Nos meses de baixa demanda formam-se estoque para atender os períodos de alta.

-Estoque no canal de distribuição – esse estoque existe, pois, existe um tempo de transporte entre o ponto de fornecimento e o ponto de consumo.

Já para Chiavenato (2005) o estoque é a composição de materiais em processamento, semiacabados ou acabados, o qual não está sendo utilizado no momento, mas precisa existir para suprir a demanda de futuras necessidades.

2.4.3 Classificação e codificação de materiais

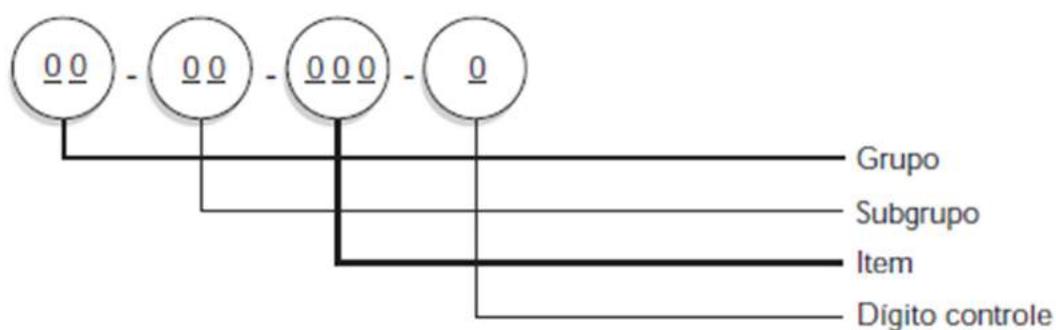
Para administrar o conjunto de materiais consumidos em uma unidade de saúde de forma eficiente, é importante realizar alguns procedimentos referentes à classificação e codificação dos materiais.

Para facilitar as atividades operacionais e administrativas é importante classificar os materiais, formando grupos de classes distintas, seguindo algum critério, que pode ser: por valor de utilização, por tipo de material, pelas características físicas, por toxicidade, por dificuldades de armazenamento ou de

aquisição, entre outras. Segundo Vecina Neto & Reinhardt Filho (2002) a classificação dos produtos deve ser feita de forma simples e objetiva para facilitar a padronização e, de modo a codificá-los posteriormente.

A codificação do material também é muito importante para sua administração, são símbolos alfanuméricos utilizados para identificação do produto, ou seja, cada código deve representar apenas um único material, que o identifica em qualquer ponto que ele esteja na cadeia, seja no almoxarifado, nas áreas de consumo, etc. Os códigos facilitam as operações realizadas com materiais dentro da unidade de saúde, mantendo os registros de movimentações dos itens no sistema.

Figura 4: Estrutura de Codificação



Fonte: Vecina Neto & Reinhardt Filho, 2002.

2.4.3.1 Classificação ABC

A curva ABC é muito utilizada para administração de estoque de materiais, pois, ela permite individualizar cada grupo de materiais com características semelhantes e identificar aqueles que merecem maior atenção quanto ao seu controle.

Segundo Slack (2002, p.402) a importância desses materiais para instituição, pode se dar pela taxa alta de uso, o que comprometeria o atendimento, ou pelo valor alto do item, o que torna custoso ter níveis elevados de estoque.

Uma maneira usada para separar os materiais em estoque é listá-los, conforme suas "movimentações de valor", ou seja, sua taxa de uso multiplicada por seu valor individual (SLACK, 2002, p.402).

Após a ordenação dos itens conforme sua importância relativa define-se as classes da curva ABC.

Para definição das classes utiliza-se a lei de Pareto que diz que poucos itens contidos no estoque representam uma grande proporção do valor total em estoque.

- Itens classe A- são os 20% de itens de alto valor que representam cerca de 80% do valor total do estoque.

- Itens classe B - são aqueles de valor médio, usualmente os seguintes 30% dos itens que representam cerca de 10% do valor total.

- Itens classe C - são os itens de baixo valor que, apesar de compreender cerca de 50% dos materiais em estoque, provavelmente representam somente cerca de 10% do valor total de itens estocados.

Depois de realizar a classificação dos materiais e aplicar critérios operacionais é importante verificar a aderência da ferramenta a prática do hospital, utilizando indicadores para acompanhamento dos resultados.

2.4.3.2 Classificação XYZ

Para Vecina Neto & Reinhardt Filho (2002, p.23), a classificação XYZ é bem semelhante à classificação ABC de valor, apenas substitui os valores despendidos pelo número de unidades consumidas, supondo, neste caso, que itens muito utilizados são importantes. Sendo assim, temos:

- Classe X – um produto com baixa criticidade, ou seja, caso ele não esteja disponível no estoque, não haverá grandes perdas, em matéria de produção ou de lucratividade. Além disso, este tipo de item pode ser substituível.

- Classe Y – também chamado de item intercambiável. Sua principal característica é o fato de ser relevante tanto para o estoque produtivo de uma empresa, quanto para a produção final. Na maioria dos casos, este tipo de produto pode ser utilizado como substituto de itens de classe X ou de classe Z, caso estes não estejam disponíveis no estoque.

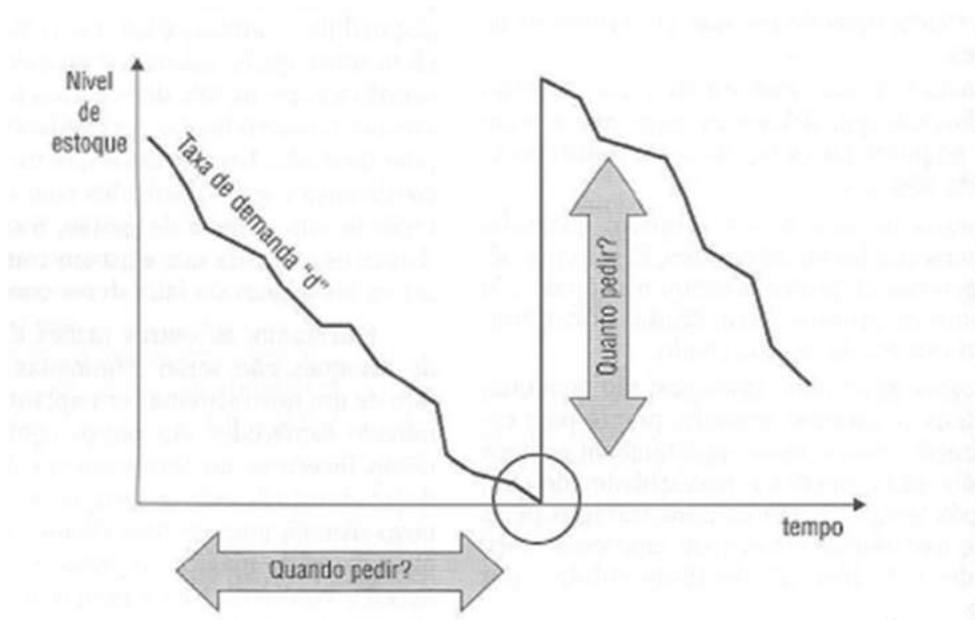
- Classe Z – estes são os itens vitais que uma empresa precisa ter em seu estoque. A falta de um item de criticidade Z remete normalmente a prejuízos diretos no negócio.

2.4.4 Dimensionamento de estoques

Os modelos básicos de gestão de estoques, segundo Slack (2002, p.384) visam responder os seguintes pressupostos:

- Quanto pedir? - qual deverá ser o tamanho do pedido de reabastecimento
- Quando pedir? - Em que momento, ou em que nível de estoque, deve-se realizar o pedido.
- Como controlar o sistema? - Que procedimentos e rotinas devem ser implantados para ajudar a tomar essas decisões?

Figura 5: Modelo genérico de curva de nível de estoques.



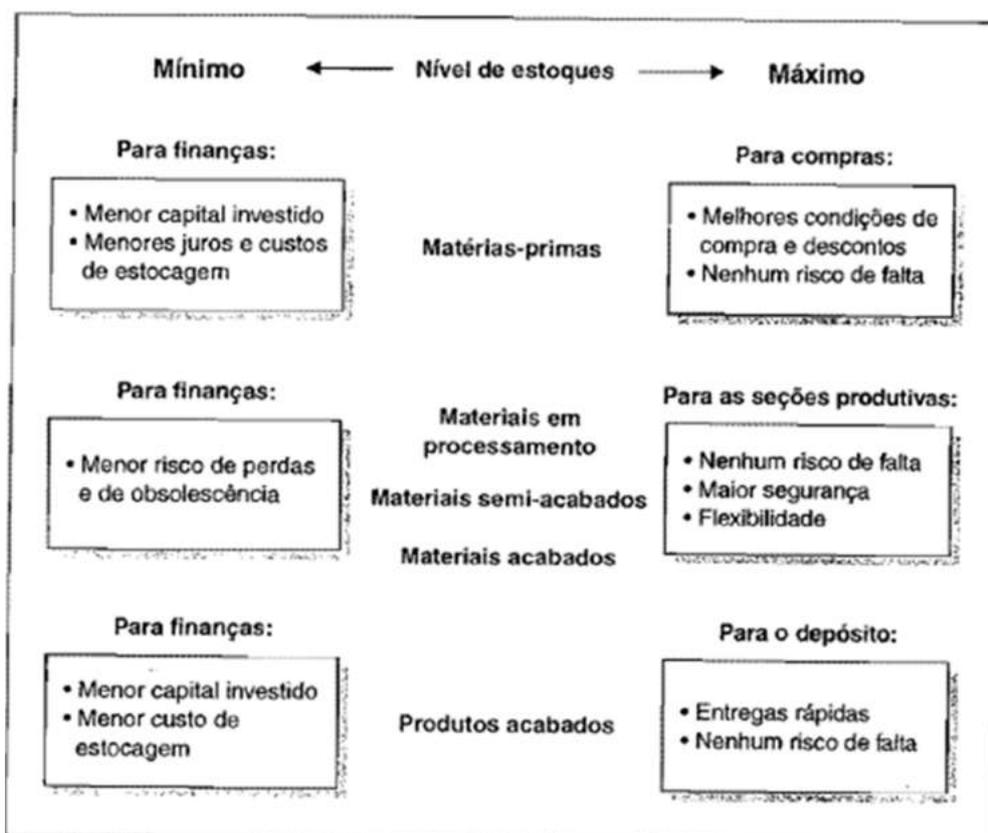
Fonte: Corrêa & Corrêa, 2007.

Dimensionar o estoque é estabelecer o nível de estoque adequado que permite que a instituição desempenhe seus serviços, evitando faltas ou excessos de material (CHIAVENATO, 2005).

Saber o que estocar, quando e quanto ter em estoque é uma informação indispensável para a prestação de um serviço de qualidade em uma unidade de saúde. Além disso, alternativas que visam contribuir para economia de gastos com materiais são fundamentais para a sobrevivência da instituição. De um lado há custos de estoque e de outro, oportunidades de comprar materiais em grandes quantidades em função de benefícios oferecidos pelo fornecedor (descontos, prazos de pagamento, etc.). Saber avaliar esses conflitos e mensurar quantitativamente as

vantagens e desvantagens que se pode ter de tais situações é fundamental para manter a competitividade de uma empresa.

Figura 6: O conflito de interesses quanto aos estoques.



Fonte: Chiavenato, 2005.

Para Chiavenato (2005, p.73) o dimensionamento dos níveis de estoque está fundamentado na previsão do consumo de materiais, também chamado de previsão de demanda, e dentro de unidades públicas de saúde essa questão é ainda mais complexa, uma vez que o número de materiais que circulam e as flutuações de demanda são grandes.

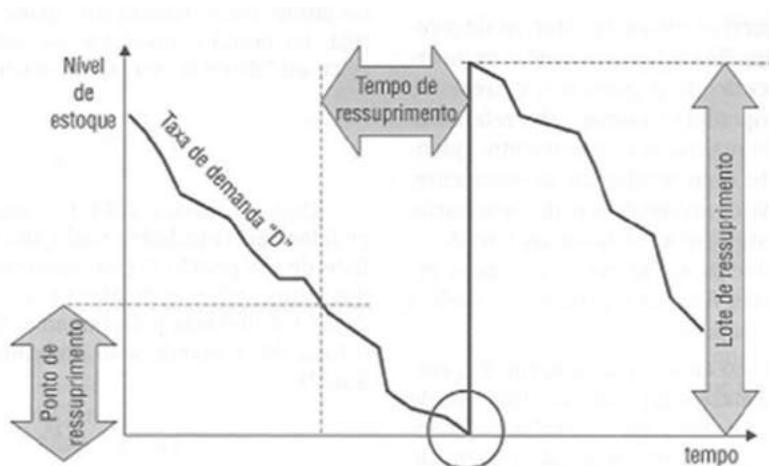
2.4.4.1 Modelo básico de gestão de estoques

2.4.4.1.1 Modelo Ponto de Reposição Contínua

Segundo Corrêa & Corrêa, (2007, p. 525), O modelo de reposição contínua funciona da seguinte maneira: se ao retirar uma quantidade de um determinado item do estoque, a quantidade restante for menor que uma predeterminada, chamada de

ponto de ressuprimento, então é disparado um novo pedido de compras de um lote de ressuprimento.

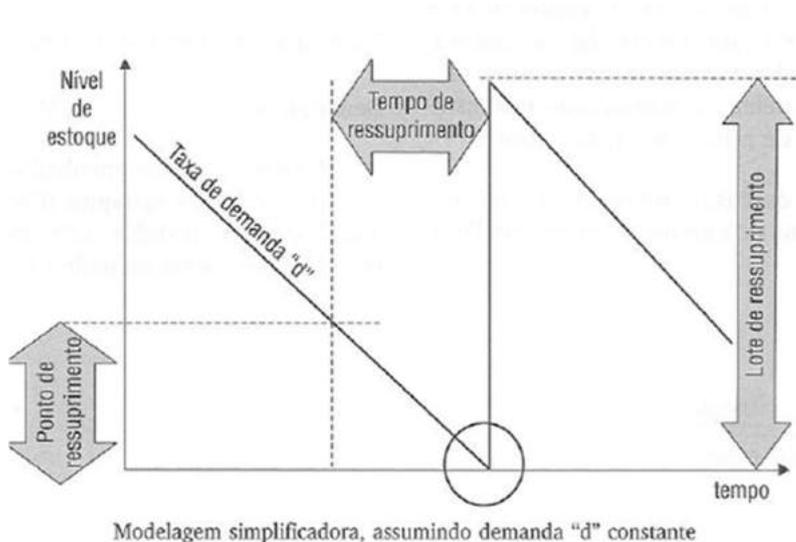
Figura 7: Modelo Ponto de Reposição.



Fonte: Corrêa & Corrêa, 2007.

Para demandas mais ou menos estáveis, Corrêa & Corrêa (2007) exemplifica um modelo gráfico que permite aproximar para esses casos:

Figura 8: Modelagem para determinação dos parâmetros do sistema de ponto de reposição.



Fonte: Corrêa & Corrêa, 2007.

De acordo com Dias (2010, p. 50), o ponto de reposição ou ponto de pedido é o saldo do item em estoque, quantidade de reposição até a entrada de um novo lote de ressuprimento no almoxarifado, e pode ser determinado pela seguinte fórmula:

$$PP = C \times TR + E.Mn$$

Onde:

PP = Ponto de Pedido

TR = Tempo de Reposição

C = Consumo Médio Mensal

E.Mn = Estoque Mínimo ou estoque de segurança

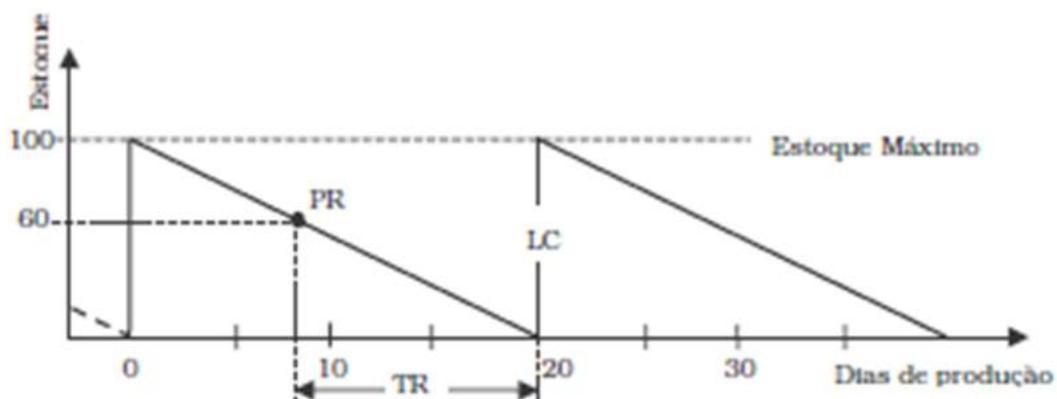
De acordo com Peinado & Graeml (2007, p.723) as vantagens desse sistema são: a disponibilidade do material no estoque, pois o material é comprado sempre que o nível de estoque atinge o ponto de ressurgimento, o estoque de segurança será menor, pois, atende apenas o tempo de ressurgimento e permite utilizar o lote econômico. E a desvantagens é que não permite compras em grupos devido à variação das datas para aquisição.

2.4.4.1.2 Modelo Reposição Periódica

Para Dias (2010, p. 109) o sistema das revisões periódicas determina que a reposição de material seja realizada periodicamente em ciclos de tempo regulares, chamados períodos de revisão e a quantidade é variável, de acordo com a necessidade da demanda do próximo período.

Peinado & Graeml (2007, p.734) exemplificam graficamente o modelo de reposição periódica: o pedido é feito a cada dez dias e a quantidade pedida será de 100 unidades que representa o nível de suprimentos menos a quantidade remanescente no estoque no dia do pedido.

Figura 9: Modelo Reposição Periódica



Fonte: Peinado & Graeml, 2007.

A vantagem desse sistema é permitir agrupar os materiais de acordo com sua natureza facilitando a compra dos mesmos em um único dia. E a desvantagem é que não é possível fazer uso do lote econômico de compra, sendo o lote de compra calculado em cada colocação do pedido. Além disso, demanda um estoque de segurança maior para um mesmo nível de serviço (PEINADO & GRAEML, 2007, p.735).

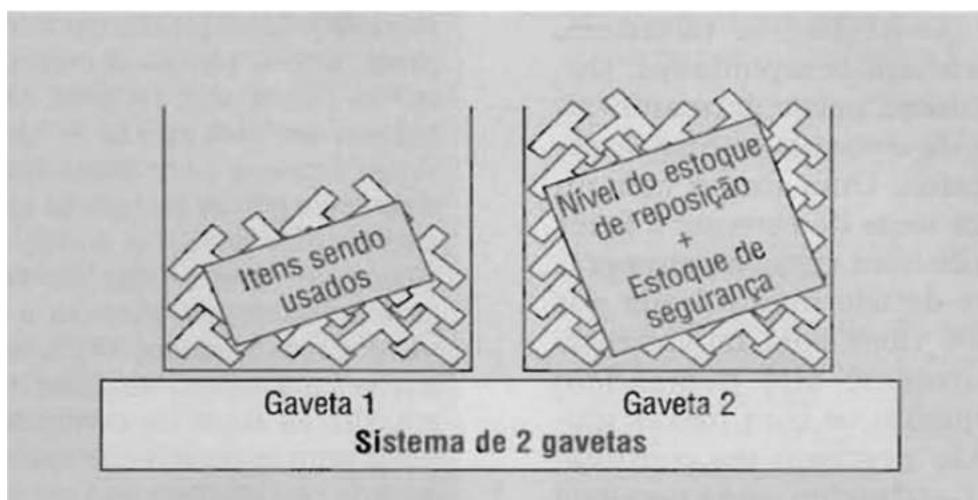
2.4.4.1.3 Sistema de Duas Gavetas

De acordo com Slack (2002, p.400) o sistema de duas gavetas funciona da seguinte forma: na primeira gaveta há estoque para atender o consumo previsto para um período determinado. E a segunda gaveta é composta pela quantidade do ponto de ressuprimento mais a quantidade do estoque de segurança.

Quando a primeira gaveta esvazia, indica que deve ser feito um novo pedido de compras. De forma a não comprometer o atendimento, as requisições de materiais são atendidas pela segunda gaveta, até que chegue o material solicitado.

Segundo Dias (2010, p. 108) a vantagem desse método é a redução da burocracia que há no processo de reposição de material.

Figura 10: Sistemas de reposição de 2 gavetas



Fonte, Slack 2002

2.5 Previsão da demanda

Para Almeida Filho (2013, p. 30) as instituições precisam realizar o planejamento de compras de material, pois a demanda nem sempre é previsível, nem estável, nem constante e as organizações devem estar preparadas para responder as possíveis flutuações.

Então, conhecer a demanda permite que a organização determine melhor seus níveis de estoque e assim, desempenhem melhor suas atividades, por isso, veremos a seguir que tipos de demanda podem existir.

2.5.1 Tipos de demanda

Entender a natureza da demanda é de suma importância para auxiliar na proposição de como controlar os níveis de estoque de uma instituição. Segundo Viana (2006) a demanda apresenta diversos tipos de comportamento, são eles:

Demanda Regular – são demandas que apresentam poucas variações entre sucessivos intervalos de tempo constante.

Demanda irregular - é a demanda que apresenta comportamento aleatório.

Demanda incerta – é a demanda que se destina a atender aos materiais sujeitos a acondicionamento.

Demanda sob risco – destina-se atender aos materiais classificados como críticos, tendo sua demanda imprevisível e opta-se por armazená-los em função do

risco que a empresa corre caso esses materiais não estejam disponíveis quando necessário.

2.5.2 Métodos para previsão de demanda

Existem quatro grandes modelos referentes à previsão de demanda utilizada pelas empresas:

2.5.2.1 Métodos Qualitativos

É uma técnica que utiliza dados subjetivos e geralmente dependem de profissionais experientes. São modelos utilizados quando não existem dados históricos como base para a previsão. Abaixo serão apresentados alguns modelos qualitativos de previsão de demanda:

2.5.2.1.1 Opiniões de executivo

São previsões que se apoiam no julgamento e opinião de um pequeno grupo de executivos de alto nível. Deve-se ter bastante atenção para não confundir esse método com a meta de setores.

2.5.2.1.2 Método Delphi

O método consiste em fazer com que as opiniões sobre a previsão de demanda não sejam influenciadas pela persuasão de alguns poucos. Para isso, realiza-se a coleta de opiniões de forma sigilosa.

2.5.2.2 Métodos Quantitativos

São métodos que utilizam como técnica o estudo estatístico da demanda passada para projetar a demanda futura. Existem outros campos de conhecimento que tratam de modelos para previsão de demanda nos quais é possível considerar mais de um item, sazonalidade, tendência, incerteza na demanda, abastecimento e/ou produção, entre outros, entretanto, como não é foco deste trabalho, a seguir são apresentados os modelos mais simples e comumente utilizados.

2.5.2.2.1 Modelo da média móvel simples

É a média aritmética dos n períodos de demanda analisados. Quanto maior for o valor de n, maior será a influencia dos dados mais antigos sobre a previsão.

$$C_M = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

Onde:

i = número de ordem de cada período mais recente

n = número de períodos utilizados para apurar a média móvel

C_i = Consumo ocorrido no período i

C_M = Consumo médio

Conforme Chiavenato (2005, p.73) cita, a vantagem desse método é que os cálculos utilizados são simples e fácil de serem realizados. No entanto, apresentam como desvantagens a influencia dos valores extremos sobre as médias móveis e os períodos mais antigos têm o mesmo peso que os atuais, podendo gerar distorções da realidade atual. Esse método deve ser aplicado apenas em caso cuja demanda não apresente tendência ou sazonalidades.

2.5.2.2.2 Modelo da média móvel ponderada

O modelo da média móvel ponderada também deve ser aplicado apenas para demandas que não apresentam nem tendência nem sazonalidade. A diferença deste modelo para o da média móvel simples é que agora se considera pesos para os períodos, sendo maior para o último período e vai diminuindo até o período mais distante.

$$C_M = (C_1 \times PE_1) + (C_2 \times PE_2) + (C_3 \times PE_3) + \dots + (C_n \times PE_n)$$

Sendo:

$$PE_1 + PE_2 + PE_3 + \dots + PE_n = 1$$

Onde:

C_M = Consumo médio

PE_i = peso atribuído ao período i

C_i = Consumo ocorrido no período i

A vantagem desse método para o anterior é que todos os valores históricos, antigos e recentes, têm a mesma influência no cálculo da média.

2.5.2.2.3 Modelo dos mínimos quadrados ou regressão linear

Este método pode ser aplicado a séries temporais de demandas que apresentam tendência, mas não apresentam sazonalidade. A técnica consiste em utilizar a teoria dos mínimos quadrados para obter uma regressão linear e determinar a equação da reta que melhor representa a demanda passada e, assim, pela equação são projetadas as demandas futuras.

Segundo slack (2002, p.710), esse modelo usa técnicas estatísticas para descrever a relação entre a variável que será prevista e outras variáveis.

$$a = \bar{D} - b \times \bar{P} \quad b = \frac{(\sum_{i=1}^n C_i \times P_i) - n \times \bar{C} \times \bar{P}}{(\sum_{i=1}^n P_i^2) - n \times (\bar{P})^2}$$

Onde:

a = coeficiente de nível de consumo

\bar{C} = Consumo médio dos n períodos

b = coeficiente da tendência do consumo

C_i = Consumo no período i

P_i = período i

n = número de períodos considerados

\bar{P} = média dos períodos considerados

2.6 Compras de materiais hospitalares na administração pública

A empresa em que o projeto está sendo desenvolvido, HUPE, é uma instituição estadual, por esse motivo, suas aquisições são regidas pela Lei nº 8.666/93, que norteia as licitações e contratos administrativos para instituições públicas.

O artigo 22 da lei 8.666/93 apresenta cinco modalidades de licitação, que podem ser efetuadas em um processo licitatório: concorrência, concurso, convite,

leilão e tomada de preço. E o artigo 1º da lei 10.520/2002 apresenta também o pregão como outra modalidade possível de ser realizada.

Outro ponto importante a ser considerado é o artigo 24 a lei 8666/93 que permite a dispensa de licitação em certos casos. No HUPE, duas formas mais aplicada de dispensa de licitação são:

a) Dispensa de licitação para serviços e compras de valor de até 10% (dez por cento) do limite previsto na “a” do inciso II, que é de R\$ 80.000,00 (Oitenta mil reais), ou seja, ou seja, valores de compras até R\$ 8.000,00 (Oito mil reais) permitem dispensa de licitação.

b) Dispensa de licitação para os casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares, e somente para os bens necessários ao atendimento da situação emergencial ou calamitosa, sendo vedada a prorrogação dos respectivos contratos. Registro encontrado no inciso IV do artigo 24.

2.7 Gestão de estoque no serviço público

A Instrução Normativa nº205, de 08 de abril de 1988 apresenta algumas diretrizes para gestão de estoque que serão apresentadas a seguir:

2.7.1 Renovação de estoque - fatores de ressuprimento para setor público:

a) Consumo Médio Mensal (C) – equivale a média aritmética do consumo nos últimos 12 meses;

b) Tempo de Aquisição (T) – período decorrido entre a emissão do pedido de compra e o recebimento do material no Almoxarifado (relativo sempre à unidade mês);

c) Intervalo de Aquisição (I) – período compreendido entre duas aquisições normais e sucessivas;

d) Estoque Mínimo ou de segurança (E_m) – é a menor quantidade de material a ser mantida em estoque capaz de atender a um consumo superior ao estimado para certo período ou para atender a demanda normal em caso de entrega da nova aquisição.

e) Estoque Máximo (EM) – a maior quantidade de material admissível em estoque, suficiente para o consumo em certo período, devendo-se considerar a área de armazenagem, disponibilidade financeira, imobilização de recursos, intervalo e tempo de aquisição, perecimento, obsolescimento etc. Obtém-se somando ao Estoque Mínimo o produto do Consumo Médio Mensal pelo Intervalo de Aquisição;

f) Ponto de Pedido (P_p) – Nível de Estoque que, ao ser atingido, determina imediata emissão de um pedido de compra, visando a recompletar o Estoque Máximo. Obtém-se somando ao Estoque Mínimo o produto do Consumo Médio Mensal pelo Tempo de Aquisição;

g) Quantidade a Ressuprir (Q) – número de unidades adquiridas para recompor o Estoque Máximo. Obtém-se multiplicando o Consumo Médio Mensal pelo Intervalo de Aquisição.

2.7.2 Fórmulas aplicáveis a gerencia de estoque

a) Consumo Médio Mensal: $C = \text{Consumo anual}$;

b) Estoque Mínimo: $E_m = C \times f$;

c) Estoque Máximo: $EM = E_m + C \times I$;

d) Ponto de Pedido: $P_p = E_m + C \times T$;

e) Quantidade a Ressuprir: $Q = C \times I$.

2.8 Almojarifado hospitalar

Almojarifado é uma unidade importante da empresa destinada à guarda e conservação de materiais, de forma segura e de acordo com as especificações de armazenamento de cada item.

O almojarifado desempenha um papel de apoio às atividades primárias e tem como principal objetivo abastecer os diferentes setores da instituição de saúde de forma segura e racional. Para que se alcancem tais objetivos é preciso que as atividades anteriores ao consumo do material sejam gerenciadas de forma eficiente, como por exemplo: o controle dos estoques, planejamento, aquisição, armazenamento, distribuição e dispensação de materiais, para tornar o material disponível quando demandado.

Um planejamento mal realizado e a ausência de pessoas capacitadas para desempenhar a função de gestão de material em um hospital de grande porte pode transformar o almojarifado em um lugar cheio de materiais, mas sem utilidade.

De acordo com Vecina Neto & Reinhardt Filho (2002, p.50) o almojarifado tem como objetivo os seguintes pontos:

- ter o material certo;
- na quantidade certa;
- na hora certa;
- no lugar certo;
- na especificação certa;
- ao custo e preço econômicos

O almojarifado de um hospital tem a difícil missão de gerir uma variedade enorme de itens e graus de diversidade para atender as diferentes interações assistenciais.

Dentro de uma unidade de saúde, a falta de material hospitalar pode gerar consequências irreversíveis, por isso é de suma importância realizar níveis de atendimento cada vez mais eficiente.

3. PLANEJAMENTO DO ESTUDO DE CASO

3.1 Método de coleta de dados

Segundo Gil (2002), em termos de coleta de dados, o estudo de caso é o mais completo dos métodos de pesquisa, pois, pode ser utilizada mais de uma técnica: análise de documentos, entrevistas, depoimentos pessoais, observação espontânea, observação participante e análise de artefatos físicos.

Para realização do presente trabalho foram utilizadas as seguintes fontes de coleta de dados:

Quadro 6: Fontes de coleta de dados

MÉTODO DE COLETA DE DADOS	
Registro de arquivos:	Relatório do SIHUPE Requisições de materiais das áreas assistenciais
Entrevista:	Almoxarifado Central Controle de Estoque Central de Distribuição de Materiais (CDM) Setor de Compras Unidades de Consumo (áreas assistenciais)
Observações diretas:	Almoxarifado Central Controle de Estoque Central de Distribuição de Materiais (CDM) Unidades de Consumo (áreas assistenciais)

Fonte: elaboração própria

Primeiramente foram realizadas entrevistas in loco com os responsáveis pelo Almoxarifado Central, Controle de Estoque, Central de Distribuição de Materiais (CDM) e setor de Compras. A princípio buscou-se entender o funcionamento do processo de gestão de material hospitalar.

A próxima etapa foi realizar entrevistas semiestruturadas nas unidades que consomem os materiais hospitalares de forma a compreender suas necessidades e como são realizados os pedidos.

Depois, foram feitas buscas na base de dados do SIHUPE, de forma a obter informações dos pedidos de material solicitados pelas unidades e dados de internação de pacientes.

3.2 Método de explicitação dos processos

De forma a explicitar os processos do setor de escopo deste estudo, após análise dos pontos de interesse e da coleta de informações para base de dados, foi realizada a modelagem dos processos do almoxarifado central e da central de distribuição de material, com objetivo de, primeiramente, representar graficamente as atividades realizadas e depois utilizá-la como auxílio na identificação de possíveis melhorias que possam ser empreendidas.

Segundo Campos & Lima (2012), “o mapeamento auxilia a empresa a enxergar claramente os pontos fortes, pontos fracos [...], além de ser uma excelente forma de melhorar o entendimento sobre os processos e aumentar o desempenho do negócio”.

Para atingir tal objetivo, foi utilizada uma ferramenta de modelagem de processo, o ARPO. Esta ferramenta suporta diferentes notações de modelagem e para o presente estudo foi utilizado Cadeia de Valor Agregado (VAC) e Cadeia de Processos Orientada por Eventos (eEPC).

Segue abaixo a síntese do fluxo de construção da explicitação dos processos:

Figura 11: Síntese do Método da explicitação dos processos



Fonte: elaboração própria

3.3 Método de Análise de dados

Yin (2001) define a análise de dados como sendo uma etapa que consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas ou, do contrário, recombinar as evidências tendo em vista proposições iniciais de um estudo.

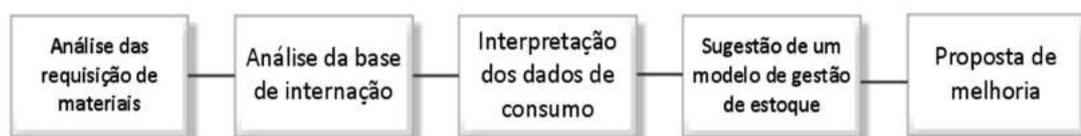
Primeiramente serão realizadas análises das requisições de materiais das unidades assistenciais colocando os dados coletados em planilha eletrônica de

forma a facilitar a análise dos dados. Depois será feita a análise dos dados da base de internação, de forma a entender a taxa de ocupação das unidades. E, em posse dessas duas informações, realizar o cruzamento destas bases de forma a entender o consumo de material das unidades.

Então, com base nos conceitos da literatura de gestão de estoque, será construído um modelo de gestão de estoque dos materiais hospitalares.

E Por último, com base na literatura e nos dados analisados, serão identificadas propostas melhorias para os processos atuais realizados.

Figura 12: Síntese do Método de análise de dados



Fonte: elaboração própria

4. O ESTUDO DE CASO

4.1 Apresentação da Organização

O Hospital Universitário Pedro Ernesto foi inaugurado no ano de 1950, pertencendo à rede hospitalar da Secretaria de Saúde do Distrito Federal. Em 1962 tornou-se hospital escola da atual Universidade do Estado do Rio de Janeiro. (HUPE, 2016).

O Hospital citado está localizado na Boulevard 28 de setembro, 77 - Vila Isabel – Rio de Janeiro, onde presta atendimento em especialidades médicas de alta complexidade como: cirurgia cardíaca, transplante renal, transplante de coração, entre outras. Sendo hoje, referência em diversas áreas e configurando-se como um importante núcleo nacional de formação de profissionais na área médica (HUPE, 2016).

Além disso, o HUPE tem grandes contribuições para sociedade na linha de pesquisas desenvolvidas em diferentes campos da saúde que contribuem para melhorias na assistência e no tratamento dos pacientes.

O Hospital Universitário Pedro Ernesto apresenta aproximadamente 270 unidades atendidas pelo almoxarifado central, que demandam materiais hospitalares semanalmente. Abaixo, segue uma tabela com as respectivas especialidades:

Quadro 7: Relação de Unidades e suas respectivas Especialidades no HUPE.

Unidades	Especialização
Ambulatório Central	Alergista
	Ambulatório de Medicina Integral
	Anestesiologia
	Angiologia
	Arritmia
	Cirurgia Geral
	Dermatologia
	Diabetes
	Doenças Infecciosas Parasitárias
	Ecocardiograma
	Eletrocardiograma
	Endócrino
	Ergometria
	Ginecologia

	Insuficiênciacardíaca		
	Nefrologia		
	Neurocirurgia		
	Neurologia		
	Oftalmologia		
	Ortopedia		
	Otorrinolaringologia		
	Pequenas Cirurgias		
	Pneumologia		
	Proctologia		
	Reumatologia		
Clínica Geral	Cardiologia		
	Coronária		
	Doenças Infecciosas Parasitárias		
	Enfermarias		
	Isolamento hematológico		
	Nefrologia		
	Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente		
	Plantão Geral		
Psiquiatria			
CTI	-		
Mulher e Criança	Enfermaria de Pediatria		
	Enfermaria de Cirurgia Pediátrica (CIPE)		
	Enfermaria de Ginecologia		
	Isolamento Pediátrico		
	Unidade de terapia Intensiva Pediátrica (UTIP)		
	Núcleo Perinatal (Unidade de Obstetrícia)	Enfermaria de Gestante	
		Enfermaria de Alojamento conjunto	
		Centro Obstétrico	
		Pré-Natal	
		Banco de Leite	
Unidade Neonatal	CTI Neonatal		
	UI Neonatal		

Fonte: elaboração própria.

4.2 Identificação da Unidade Estudo de Caso

4.2.1 Questões de infraestrutura

4.2.1.1 Almojarifado Central

O almojarifado central do Hospital Pedro Ernesto funcionava em uma construção nova que ficou operando por cerca de um ano. Em quatro de julho de 2012, um incêndio tomou o prédio do Almojarifado e o fogo destruiu todo o material do hospital.

Desde então, o almojarifado central funciona em dois locais improvisados: quadra esportiva dos alunos de medicina (também denominado de estoque 11) e uma antiga vila de casas (denominado de estoque 12).

A vila foi adaptada pelos próprios funcionários para que criassem condições necessárias para desempenhar seus trabalhos. Foram improvisadas estantes suspensas de madeira, para aproveitar os espaços superiores, antes inutilizáveis. Além disso, foram colocados tablados de madeira no chão de forma a utilizar o segundo andar. O local não tem condições de funcionamento, várias áreas estão com infiltração, obrigando os funcionários a trocarem constantemente os materiais de local, evitando assim, maiores perdas. Outro problema observado é a presença de animais como morcegos, que tem entrada facilitada por buracos nas janelas e no teto, evidenciando a falta de manutenção do local.

Já a quadra, por ser semelhante a um galpão, é o lugar mais apropriado para o funcionamento do almojarifado central, considerando a situação atual e a falta de disponibilidade de outras instalações para o funcionamento do mesmo. No entanto, há muito que melhorar para proporcionar um local adequado ao funcionamento do almojarifado. A quadra pertence aos alunos de medicina que exigem a devolução da mesma, instalando uma atmosfera de conflito entre ambas as partes. Com isso, o almojarifado fica impossibilitado de realizar quaisquer modificações na quadra, mesmo que simples como, por exemplo: colocar luz no ambiente, parafusar as estantes no chão, colocar sistema de ventilação, entre outros, ocasionando péssimas condições de trabalho.

A divisão estrutural do Almojarifado é realizada da seguinte forma: na quadra funciona o estoque que chega do fornecedor, onde se encontra a maior

concentração de materiais hospitalares. Já na vila, há um estoque menor, utilizado para fazer as separações das requisições de materiais solicitadas pelas unidades. Essa separação foi realizada para agilizar o processo de montagem das requisições, pois na vila os materiais ficam dispostos mais próximos um dos outros, diminuindo o deslocamento do operador, facilitando o procedimento.

4.2.1.2 Central de Distribuição de Material (CDM)

A Central de Distribuição de Material está localizada no 4º andar do prédio principal do HUPE. Ela funciona em um espaço com duas divisões físicas: na primeira parte ficam armazenados os materiais hospitalares vindos do almoxarifado central, já no segundo, ficam alocados os materiais de OPME (órteses, próteses e materiais especiais). Em ambas as partes, os materiais são organizados em estantes de metal.

Na CDM há um computador onde são efetuados os registros de entrada e saída de materiais.

4.2.1.3 Unidades de consumo (áreas assistenciais)

As unidades de consumo possuem armários para armazenamento dos materiais recebidos, são formados os chamados estoques paralelos. Eles são utilizados para guardar os materiais que abastecem as unidades até o seu efetivo consumo.

Nas unidades existem também, os fichários, onde são arquivados os pedidos de requisição de materiais hospitalares solicitados ao almoxarifado central.

4.2.2 Questões de Capacidade Operacional

4.2.2.1 Almoxarifado Central

O Almoxarifado encontra-se, atualmente, operando em conjunto com o setor de controle de estoque. Para que ambos os setores possam desempenhar suas atividades, estes contam com o seguinte quadro de pessoal:

Quadro 8: Relação de quadro de pessoal do Almoxarifado.

Almoxarifado	Quantidade de Funcionários	Atribuições
Chefia do Almoxarifado	1	Responsável por coordenar, orientar a equipe e tomar decisões.
Conferente de Entrada	2	Checa os materiais entregue pelos fornecedores.
Registrador de Entradas	1	Registra no SIHUPE os materiais que chegam no almoxarifado.
Dispensador	3	Recebe as requisições e realiza a separação dos materiais. Atendem os cronogramas mensais de requisição.
Balconista	1	É um dispensador, mas atende pedidos extraordinários.
Digitador de Requisições	2	Digita as requisições para serem baixadas no sistema.
Conferente de Saídas	2	Checa se os pedido estão de acordo com as requisições.
Encaminhador	2	Realiza a entrega das requisições para unidades.
Serviços Gráficos	2	Faz solicitações a gráfica da UERJ de impressos, formulários de exame, receituários.
Estoquista	1	Armazena e organizam os materiais.
Controlador de Empenho	1	Acompanham os empenhos e notificam as empresas fornecedoras caso o material não seja entregue no prazo acordado.

Fonte: elaboração própria.

Quadro 9: Relação de quadro de pessoal do Controle de Estoque

Controle de Estoque	Quantidade de Funcionários	Atribuições
Chefia de Controle de Estoque	1	Responsável por coordenar, orientar a equipe e tomar decisões.
Controlador de Pagamentos	1	Responsável por enviar as notas para pagamento.
Controlador de estoque	2	Realiza os pedidos de materiais e controlam os níveis de estoque.

Fonte: elaboração própria.

Em entrevista ao chefe do almoxarifado central, o mesmo informou que o quadro de profissionais hoje no setor do Almoxarifado Central e do Controle de estoque encontram-se em número inferior do que é necessário. Além disso, parte desse quadro de funcionários apresenta muito tempo de casa e demonstram algumas limitações. Outro ponto a ser considerado é que muitos destes profissionais têm nível de escolaridade baixa, dificultando a implantação de sistemas mais automatizados e eficientes.

4.2.2.2 Central de Distribuição de Material (CDM)

A CDM é responsável por atender aos pedidos extraordinários das unidades de consumo. No entanto, como o almoxarifado não tem fornecido as quantidades solicitadas pelas unidades nas requisições de material, a CDM tem dito que atender cotas diárias para certos materiais, descaracterizando o papel da CDM.

Para desempenhar suas responsabilidades, a CDM conta com o seguinte quadro de pessoal:

Quadro 10: Relação de quadro de pessoal da Central de Distribuição de Material

Central de Distrib. De Materiais	Quant de Funcionários	Atribuições
Enfermeiro	3	Responsável por coordenar, orientar a equipe e tomar decisões.

Técnico de Enfermagem	6	Responsável por verificar a disponibilidade de materiais ,atender os pedidos das áreas, controlar a validade dos materiais e realizar as requisições de materiais.
Administrador	2	Realiza as digitações no SIHUPE de entrada e saída de Materiais

Fonte: elaboração própria.

Hoje a CDM funciona apenas no período diurno, pois os funcionários alocados na unidade eram contratados e com o fim do contrato, a quantidade de funcionários que restou não foi suficiente para cobrir o período noturno. Além disso, outra característica do operacional da CDM é que grande parte dos seus funcionários são idosos ou readaptados.

4.2.2.3 Unidades de consumo (áreas assistenciais)

Nas unidades de consumo, o responsável por registrar entrada e saída de materiais, controlar o prazo de validade dos materiais hospitalares e organizá-los nos armários são os técnicos de enfermagem, ou quando o setor dispõe de técnico administrativo fica a cargo deste tais responsabilidades.

4.2.3 Questões de Funcionamento

As requisições de materiais hospitalares são realizadas semanalmente. O Almoxarifado Central funciona com cronogramas estabelecidos. Cada unidade assistencial tem o seu dia na semana para entregar as requisições no almoxarifado. Apenas pessoas credenciadas podem solicitar materiais.

A CDM é um cliente do almoxarifado central, assim como as áreas assistenciais. O que diferencia a CDM dos demais é que ela tem dois dias para solicitação de material no almoxarifado, enquanto que as unidades de consumo têm apenas um dia.

O Almoxarifado entrega os materiais solicitados nas unidades em dois dias após a entrega da requisição. Para CDM esse o prazo de recebimento é de um dia.

4.2.4 Síntese da caracterização

Segue abaixo um quadro com a síntese dos tópicos apresentados anteriormente referente à infraestrutura, capacidade operacional e divisão do trabalho.

Quadro 11: Síntese dos elementos de infraestrutura, capacidade operacional e divisão do trabalho.

	Almoxarifado central	Central de Distribuição de Material (CDM)	Unidades de consumo (áreas assistenciais)
Infraestrutura	Improvisada e em péssimas condições físicas	Espaço limitado responsável por atender pedidos extraordinários	Ármarios para armazenamento do material hospitalar solicitado
Capacidade Operacional	Baixa escolaridade	Readaptado / idoso	Pode ter que dividir a função técnica com a de gestão de material
divisão do trabalho	Almoxarifado e controle de estoque	Técnicos de enfermagem	Técnicos de enfermagem ou administrativos

Fonte: elaboração própria.

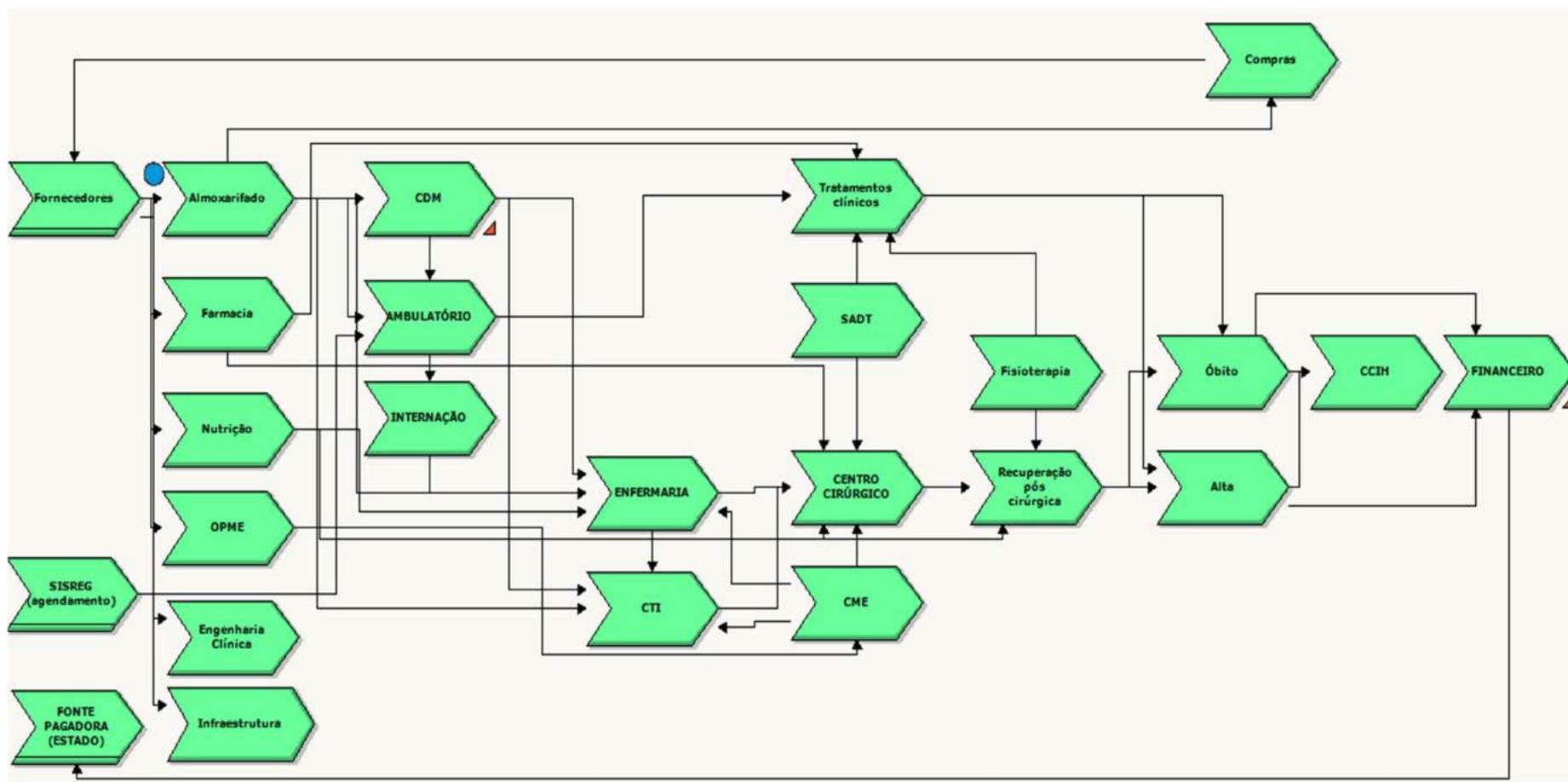
5. MODELAGEM DOS PROCESSOS

5.1 Modelagem dos Processos

5.1.1 Cadeia de Valor agregada (VAC)

Neste tópico será apresentado o VAC de primeiro nível do HUPE, como mostra a figura 13, para definição de todos os processos envolvidos de forma estruturada.

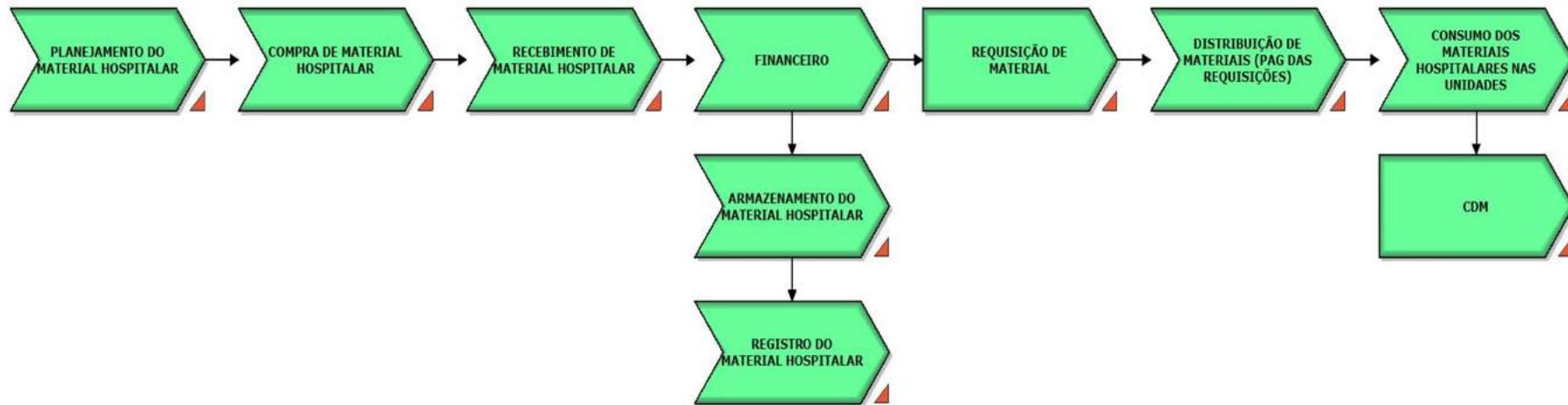
Figura 13: Cadeia de Valor agregado de 1º nível do HUPE



Fonte: elaboração própria.

Depois de realizar o VAC de primeiro nível do HUPE, foi elaborado o VAC de segundo nível para os processos referentes ao Almojarifado Central, exibido na figura 16.

Figura 14: Cadeia de Valor agregado do Almojarifado Central



Fonte: elaboração própria.

5.1.2 Modelagem EPC

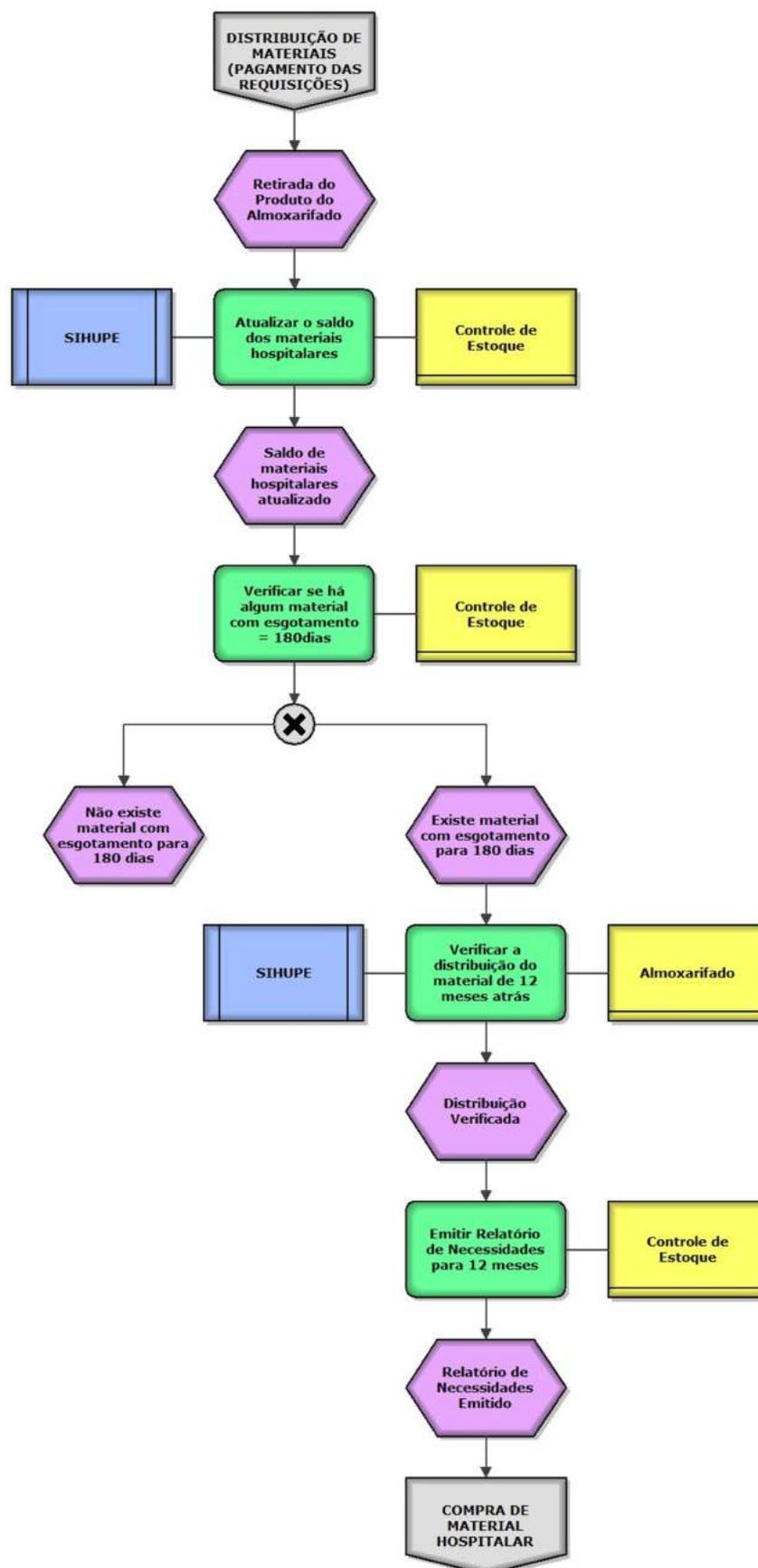
Abaixo serão apresentados tópicos de modelagem de processo com nível maior de detalhamento, de forma a elucidar o entendimento e representação das atividades relacionadas ao material hospitalar.

5.1.2.1 Planejamento do Material Hospitalar

O controle de estoque realiza diariamente a atualização do saldo de materiais hospitalares, a partir do SIHUPE. Essa é uma forma de manter o controle da quantidade de materiais, acompanhando os níveis de estoque dos produtos utilizados no hospital.

Semanalmente é verificado no SIHUPE se há materiais com previsão de esgotamento para cento e oitenta dias. Caso exista, é realizada uma análise dos dados de distribuição, dos doze meses anteriores, dos materiais apontados. Esses dados serão utilizados como base para formulação da previsão de compras de materiais hospitalares. Então será emitido o Relatório Consolidado de Necessidades, que deverá ser encaminhado ao setor de compras.

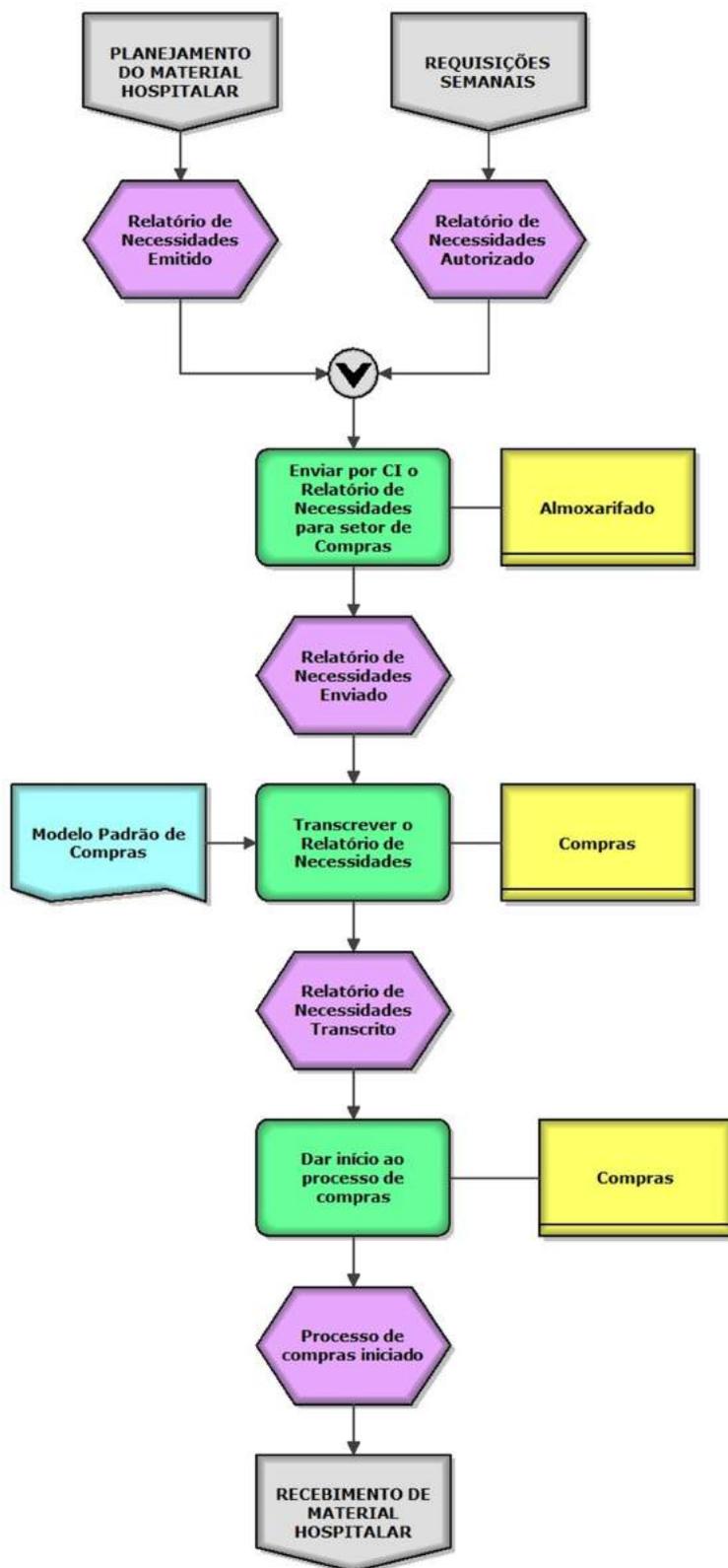
Figura 15: Processo de planejamento de material hospitalar



5.1.2.2 Compra de Material Hospitalar

O almoxarifado central envia, por um Comunicado Interno (CI), o Relatório de Necessidades, que contém a descrição do material, o código HUPE, o ID SIGA, o consumo médio mensal, a previsão de esgotamento (em dias) e a quantidade total solicitada. Quando o Relatório de Necessidades chega à área de Compras, o setor citado transcreve o Relatório de Necessidades para um modelo padrão e dá continuidade no processo de solicitação de Compras. As compras são efetuadas para doze meses e essa quantidade total é distribuída para ser entregue mensalmente de acordo com o que foi estabelecido no mapa de fornecimento.

Figura 16: Processo de compras de material

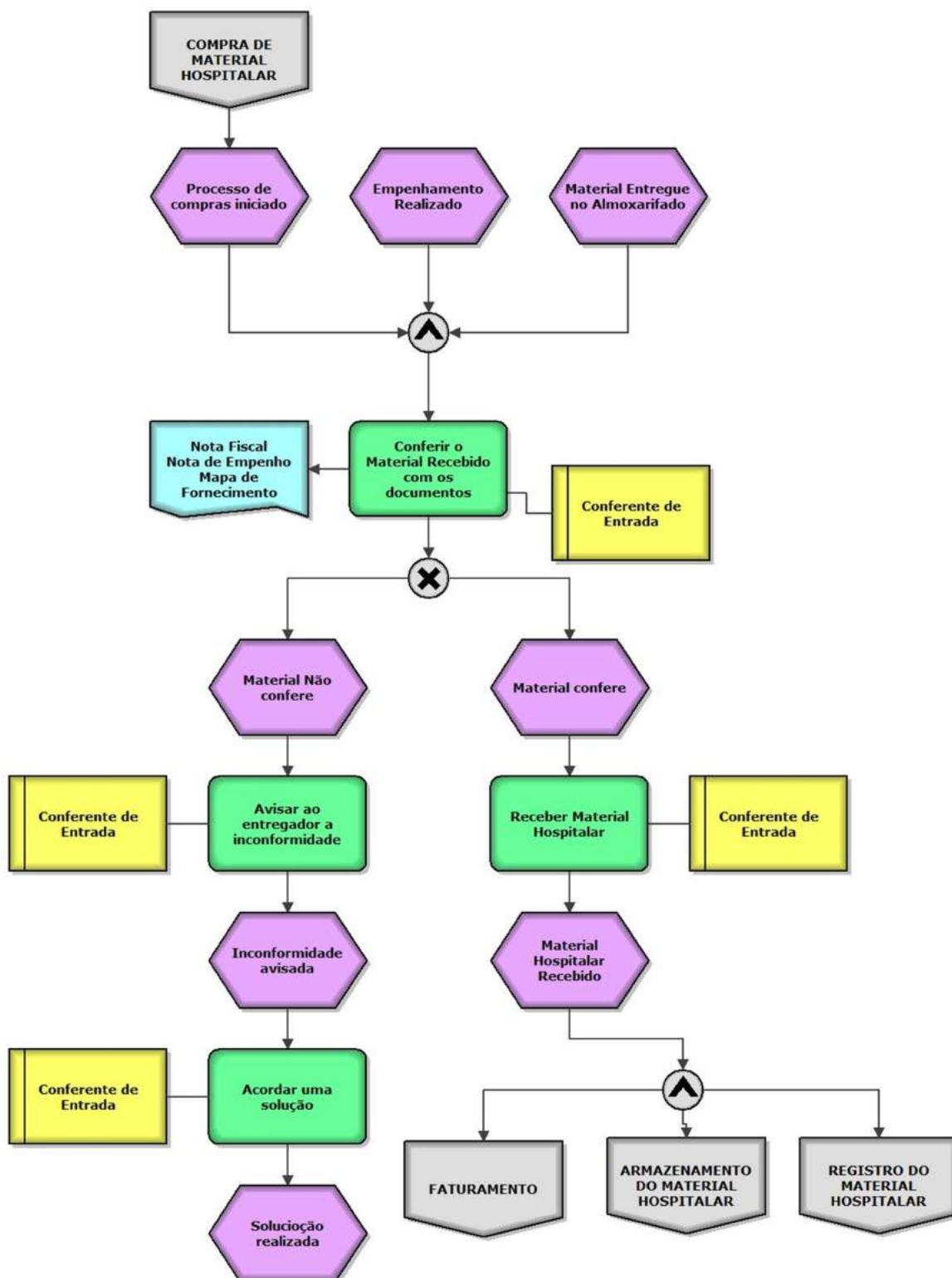


Fonte: elaboração própria.

5.1.2.3 Recebimento de material hospitalar

Cada mês é feito um novo empenho e esse empenho cobre um período de 30 dias de consumo. Assim, o fornecedor entrega os materiais hospitalares solicitados na Quadra (estoque 11). Os Conferentes de entrada comparam os materiais recebidos com a nota fiscal, a nota de empenho e o mapa de fornecimento. Se estes não estão de acordo com o que foi solicitado, é informada a irregularidade ao fornecedor e, então acordada uma solução. Caso os materiais estejam de acordo, os conferentes de entrada os recebem.

Figura 17: Processo de recebimento de material hospitalar

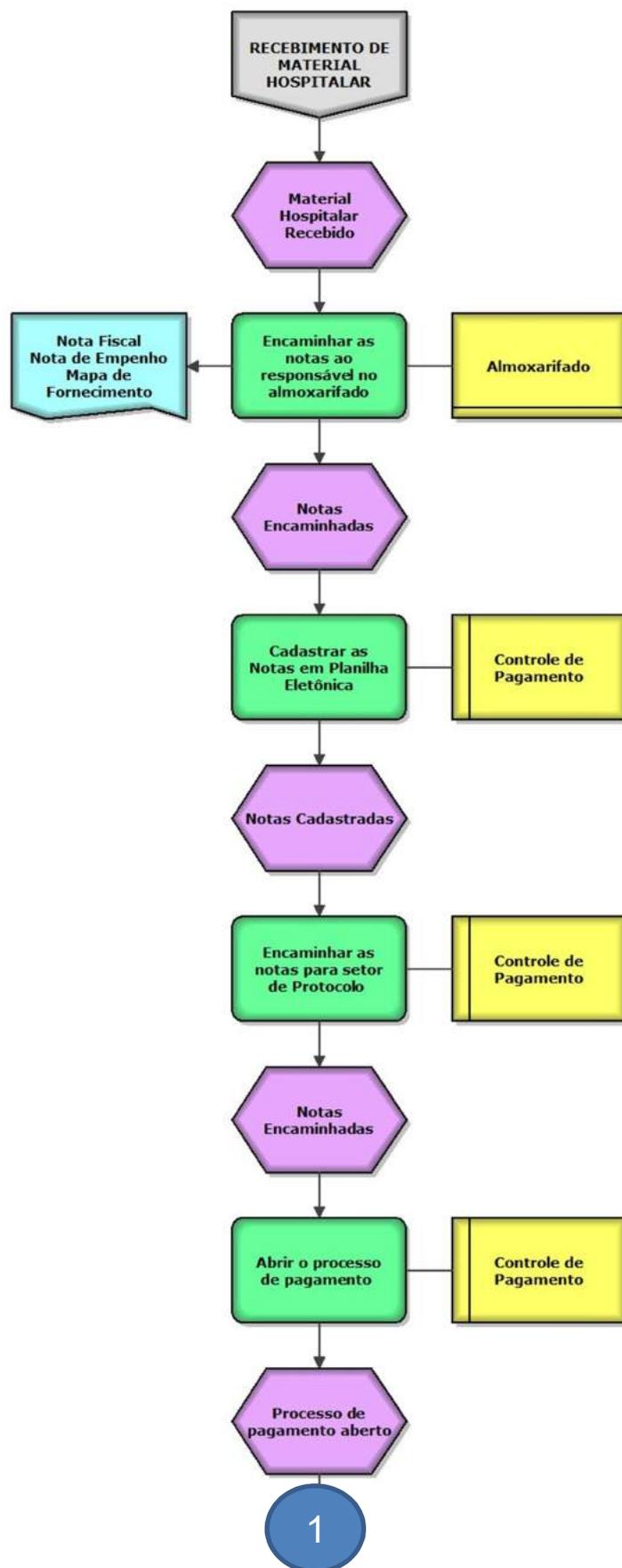


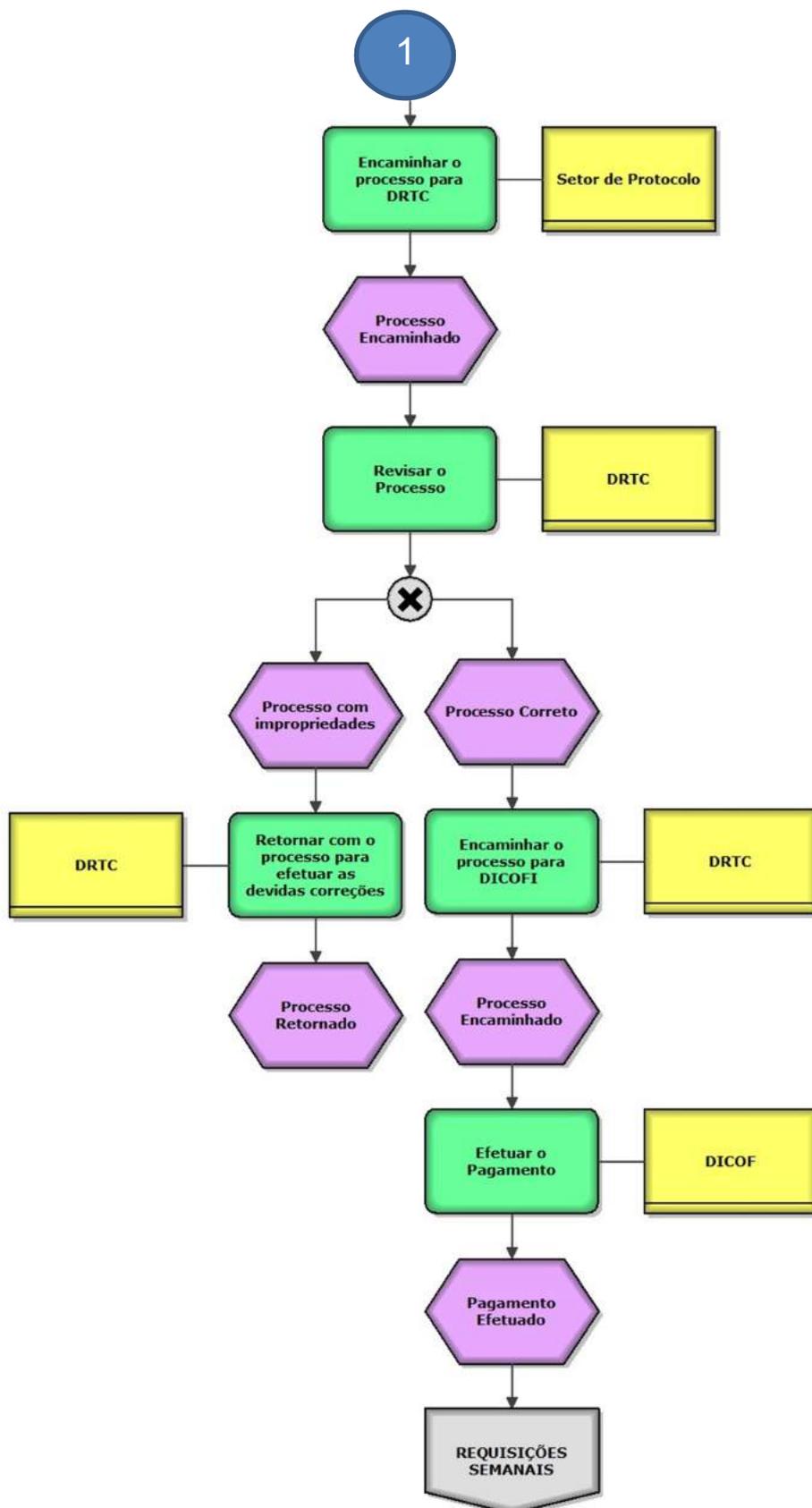
Fonte: elaboração própria

5.1.2.4 Financeiro

A nota fiscal, a nota de empenho e o mapa de fornecimento são encaminhados ao controlador de pagamento e este cadastrada as notas em planilhas eletrônicas. Depois desse procedimento, as notas são encaminhadas ao setor de Protocolo, onde será aberto um processo para pagamento dos materiais hospitalares recebido. O processo é então encaminhado ao Departamento de Revisão e Tomada de Contas (DRTC) para verificar se existe alguma incongruência, se houve realmente empenhamento, e caso positivo, se os valores estão de acordo. Em suma, o DRTC é o departamento que realizará a revisão do processo. Após a revisão, o processo pode retornar, se tiver com impropriedades, para realizar as devidas correções ou, o processo estando correto, é encaminhado pelo DRTC para a Divisão de Controle Financeiro (DICOF) onde será realizado de fato o pagamento da nota.

Figura 18: Processo financeiro



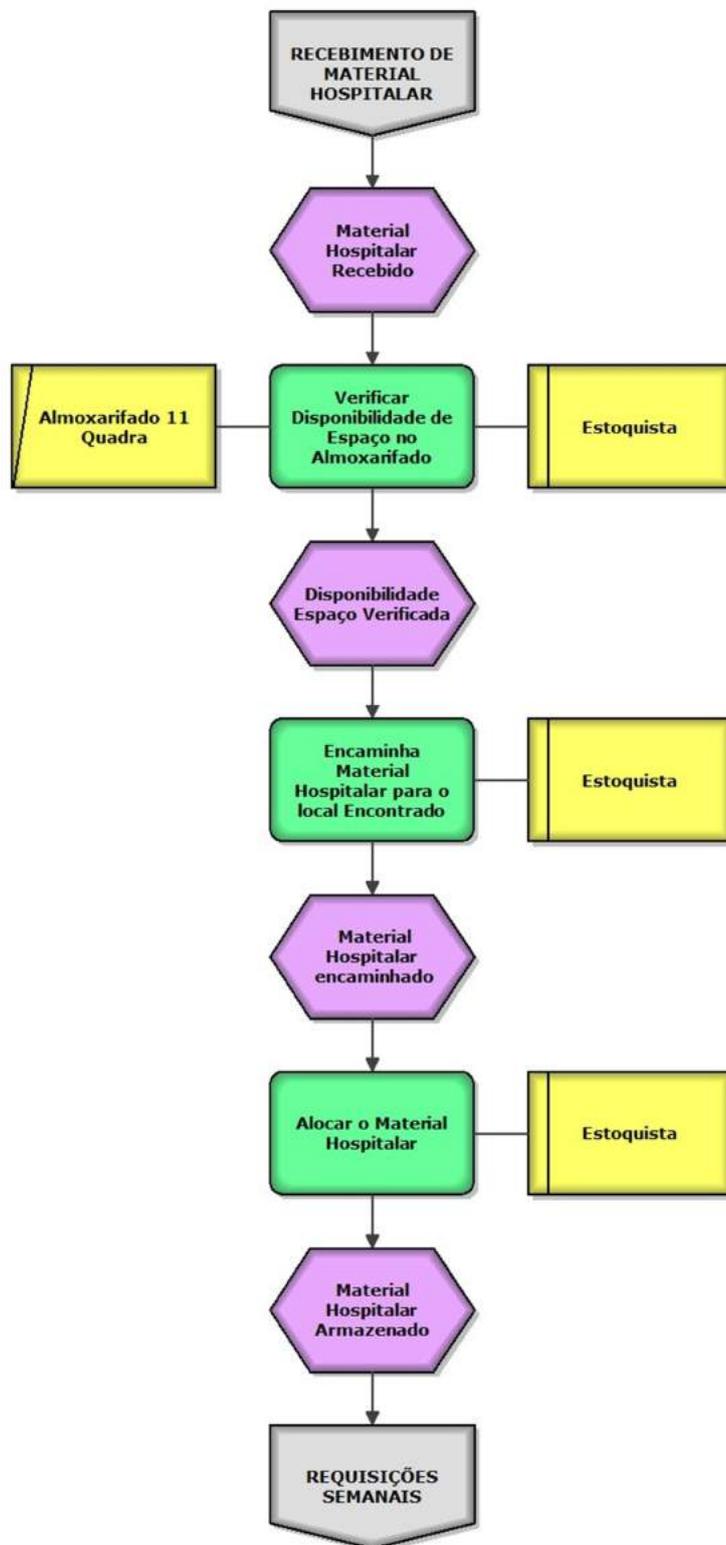


5.1.2.5 Armazenamento do material hospitalar

Após serem recebidos, os materiais hospitalares são encaminhados para a quadra onde serão armazenados. Os estoquistas verificam os espaços disponíveis nas estantes do almoxarifado, então os materiais hospitalares são acondicionados. A localização do material depende exclusivamente da memória do profissional que o guardou, não tendo essas informações registradas no sistema.

Hoje não há critério de armazenamento estabelecido no almoxarifado. O chefe de almoxarife tentou diversas vezes implantar métodos de armazenamento, como por exemplo, por etiquetagem, para melhorar a identificação da localização e acompanhamento do vencimento dos materiais nas estantes da quadra, no entanto, o grupo com qual ele trabalha apresenta dificuldades devido a pouca escolaridade, por essa razão, o método não obteve sucesso.

Figura 19: Processo de armazenamento do material hospitalar



Fonte: elaboração própria

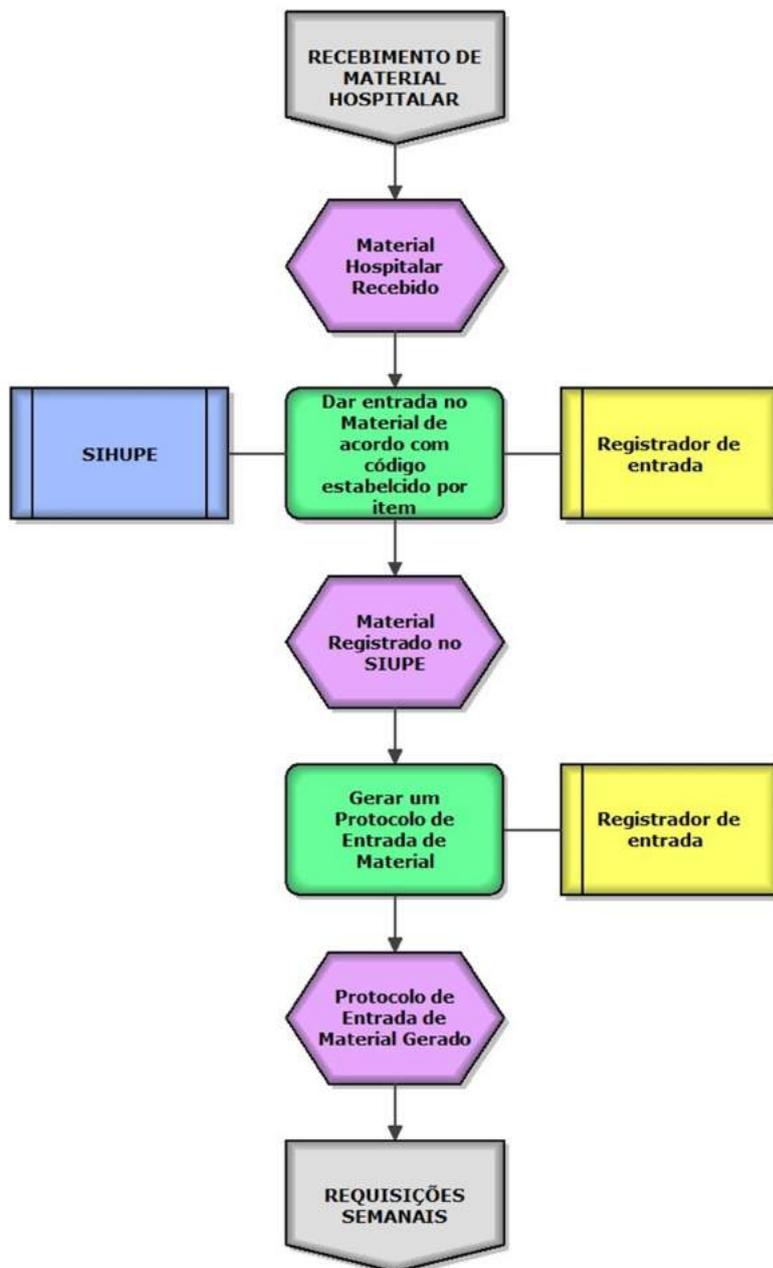
5.1.2.6 Registro de Material Hospitalar

Cada Material hospitalar, no HUPE, tem uma numeração, ou seja, um código, que o diferencia dos demais. Então, toda vez que um material é recebido no almoxarifado, este é registrado no SIHUPE, com código da natureza do material que ele pertence, de forma a auxiliar no controle dos materiais hospitalares pelo almoxarifado.

Então o registrador de entrada insere os materiais recebidos nos respectivos códigos já estabelecidos no SIHUPE. A seguir, gera-se um protocolo de entrada dos materiais registrados.

Como o HUPE é um hospital público e deve seguir os critérios de compras por licitação, os fornecedores podem mudar constantemente e isso gera, muitas vezes, problemas de identificação do material que apresentam nomes comerciais diferentes, dificultando a inclusão do mesmo nos códigos. Hoje há problemas de um mesmo material apresentar códigos diferentes, ou materiais que são cadastrados em outros tipos de material, às vezes de valor superior ao seu, mas que para determinadas operações podem ser utilizados e para outras, só servem aquele material, e são enviados para unidades erroneamente, no lugar de um material mais barato e menos específico, contribuindo para aumento dos custos do hospital e problemas quando ele de fato for demandado para sua função específica.

Figura 20: Processo de registro de material hospitalar



Fonte: elaboração própria

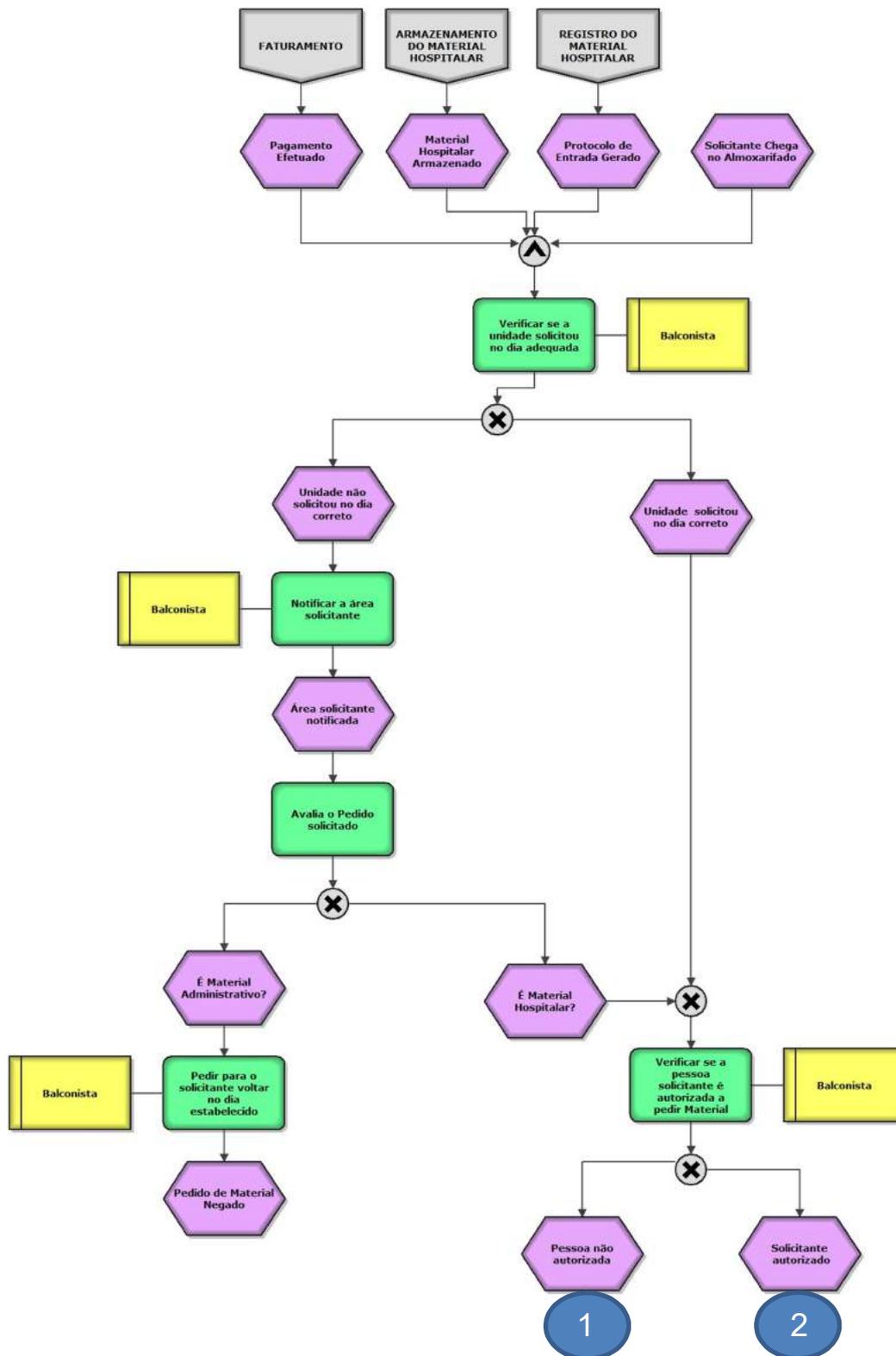
5.1.2.7 Requisição de material

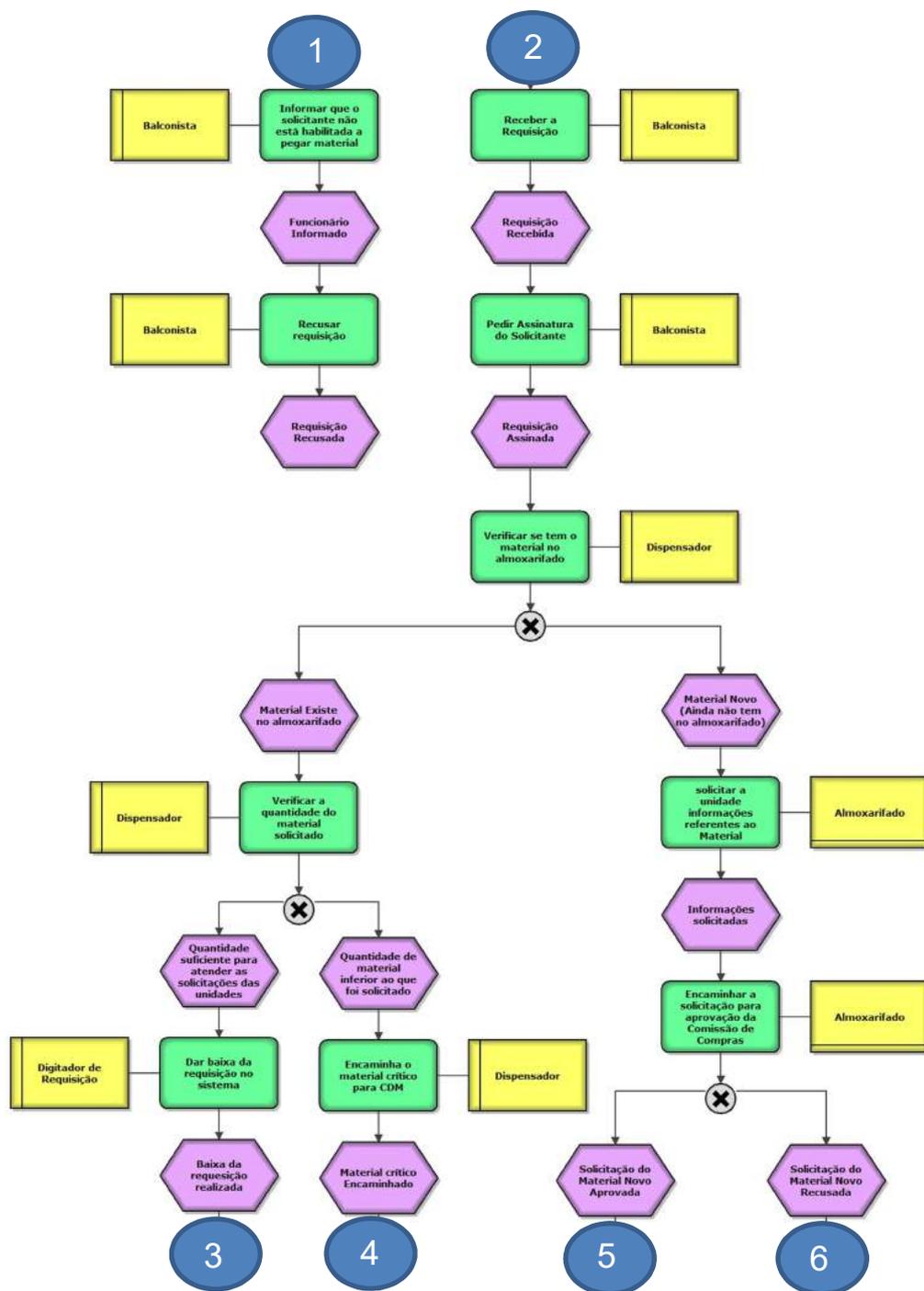
O solicitante chega ao almoxarifado com requisição de materiais hospitalares. O balconista verifica se a área está no dia adequado estabelecido no cronograma semanal de requisições. Caso não esteja, a área é notificada e o balconista avalia o pedido. Se forem materiais administrativos, como: folha de ofício, papel higiênico, etc., o almoxarifado recusa a requisição e a área só solicitará no dia adequado. Se for material hospitalar, o almoxarifado poderá abrir uma exceção, devido à emergência.

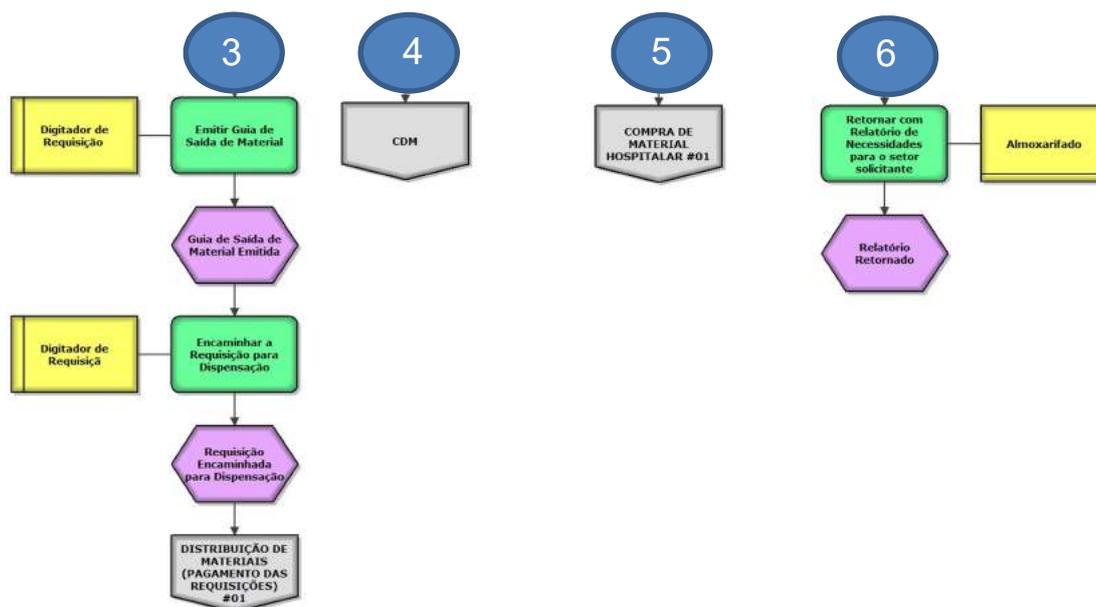
Caso a área esteja no dia adequado, verifica-se se o solicitante é autorizado a realizar pedidos de material hospitalar pelo almoxarifado. Se o funcionário não for autorizado, a requisição é recusada. Mas, se o requerente é autorizado, a requisição é recebida pelo balconista e assinada pelo solicitante.

O dispensador vai verificar se tem o material no catálogo de materiais usados no hospital. Caso trata-se de um material que não é usado no HUPE, o solicitante deve fornecer as especificações técnicas e justificar a necessidade, que serão submetidos à aprovação do setor de compras. Se for um material existente, deve-se verificar a quantidade presente no estoque, caso esta seja inferior às quantidades solicitadas, o almoxarifado enviará a CDM toda a quantidade existente do material para que a CDM divida entre as unidades. Se a quantidade for suficiente para atender as requisições, o almoxarifado separa os materiais referentes a cada unidade assistencial e emite uma guia de saída de material. Depois é realizada a baixa do material no SIHUPE. Então, a requisição, em duas vias, juntamente com a guia de saída são encaminhadas para a dispensação.

Figura 21: Processo de requisição de material







Fonte: elaboração própria

5.1.2.8 Distribuição de materiais (Pagamento das Requisições)

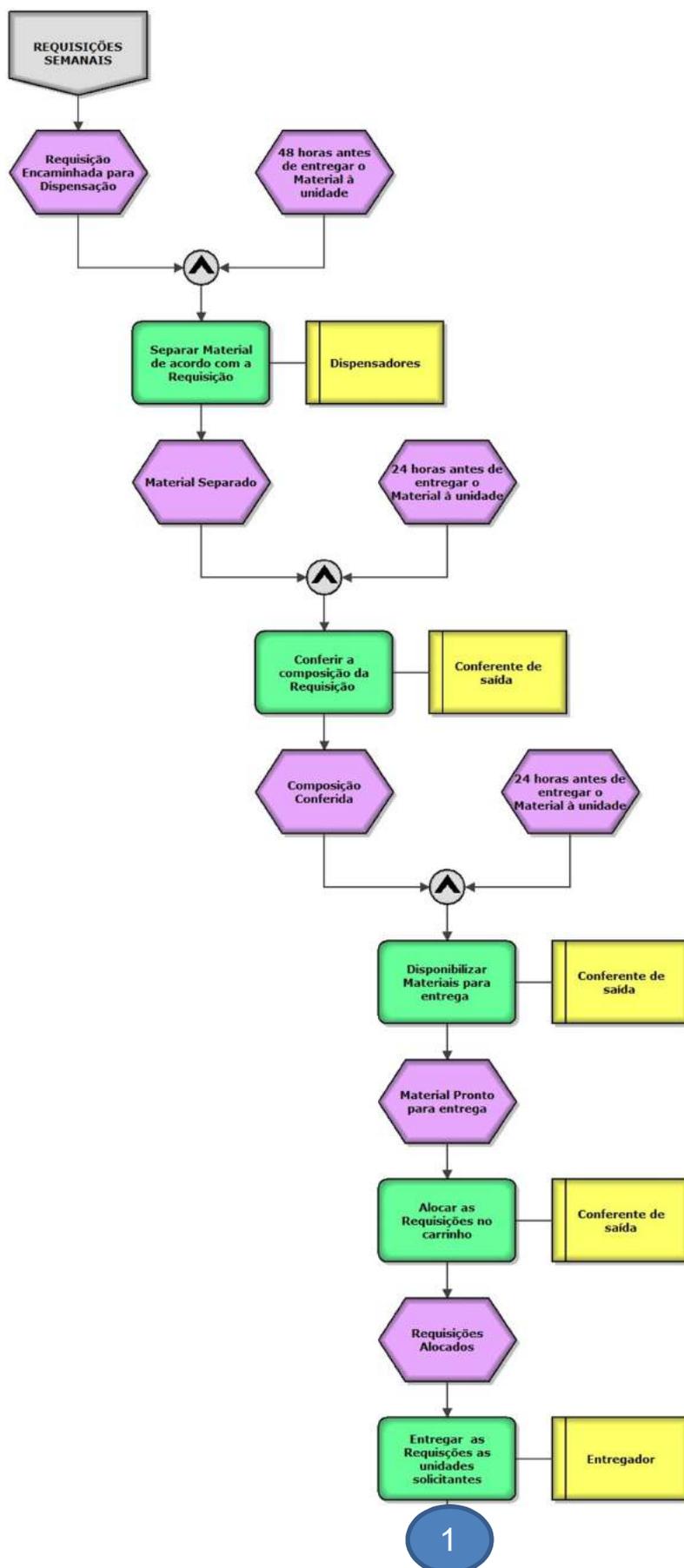
Quarenta e oito horas (48hs) antes da entrega, os dispensadores separam os materiais hospitalares de acordo com as requisições entregues pelas áreas.

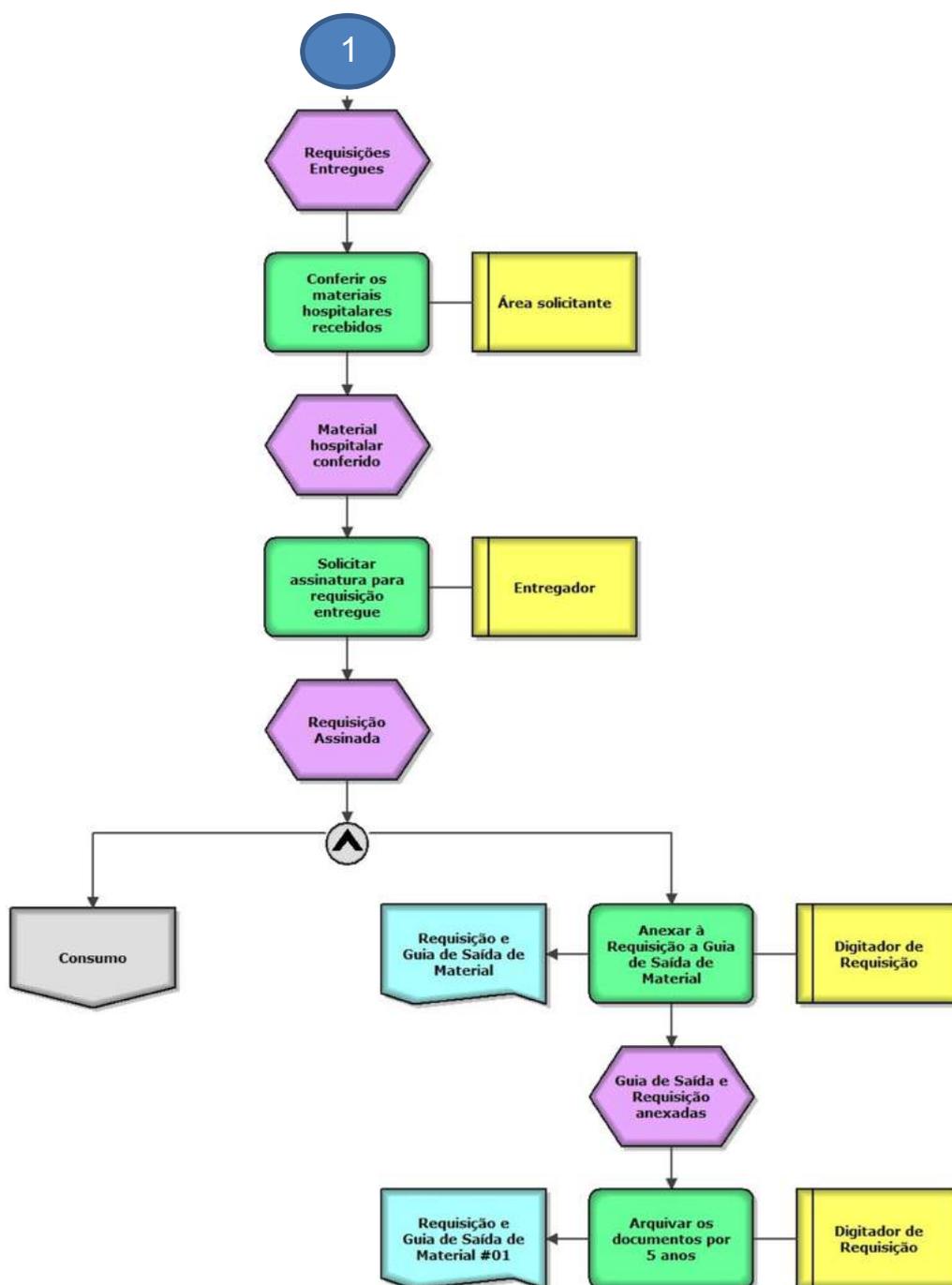
Os conferentes de saída verificam se as composições, que foram separadas, então de acordo com a requisição, vinte quatro horas (24hs) antes da entrega de materiais.

Um dia antes da entrega, as composições de materiais já ficam disponíveis para dispensação. No dia da entrega, as requisições são alocadas no carrinho para serem encaminhadas. Os transportadores levam os materiais até as unidades assistenciais, estas conferem se a composição recebida está de acordo com o que foi solicitado e assinam a requisição.

No almoxarifado, a requisição assinada é anexada à guia de saída e em seguida são arquivadas por cinco anos.

Figura 22: Processo de Distribuição de Material



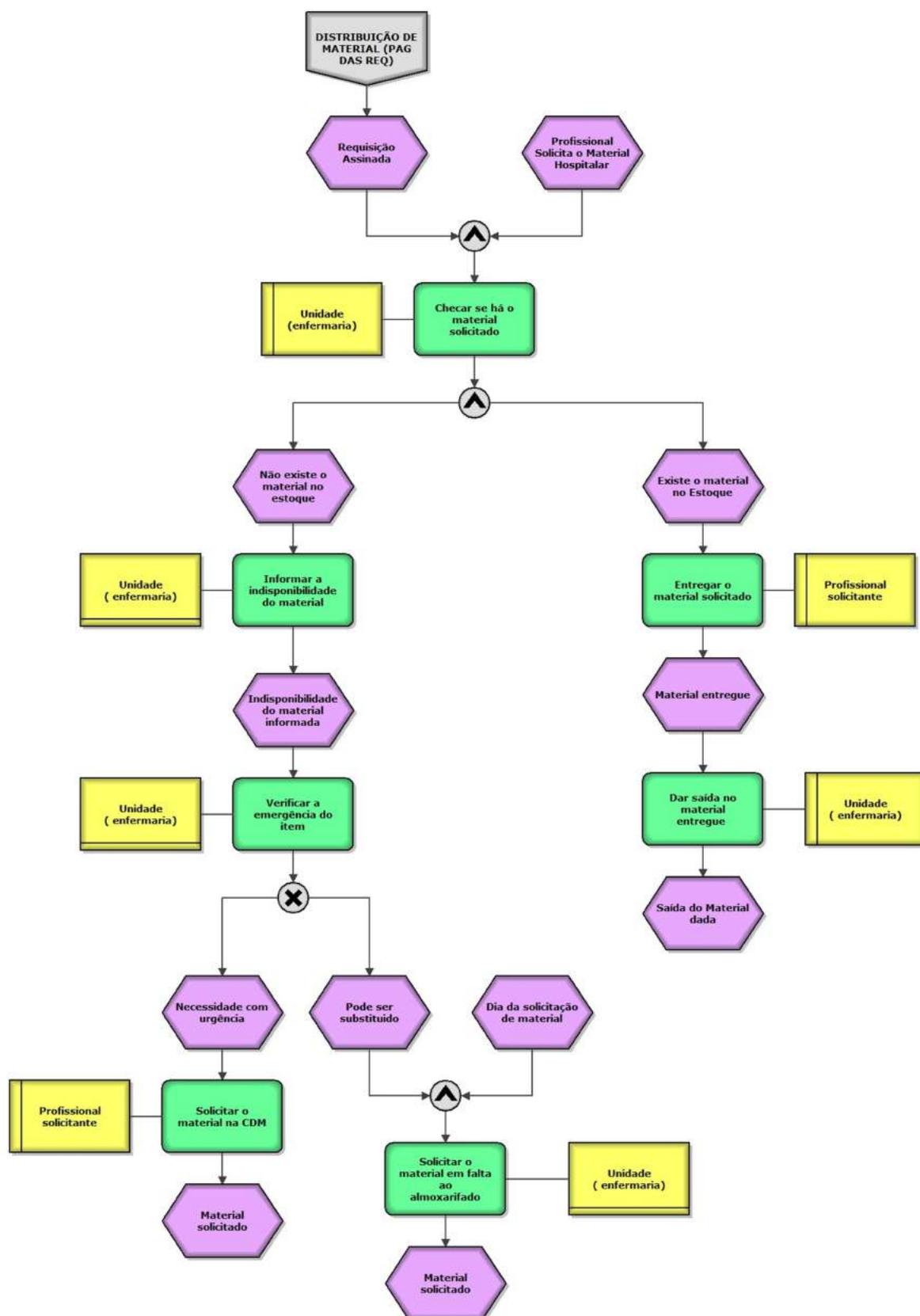


Fonte: elaboração própria

5.1.2.9 Consumo do Material Hospitalar nas Unidades

O profissional solicita o material hospitalar no estoque da área. A unidade checa no seu estoque se há o material solicitado. Se não há o material, informa ao funcionário sobre a indisponibilidade do mesmo e solicitará no almoxarifado central o material no dia pertinente, ou caso seja urgente, o profissional solicita na CDM o material desejado. Se há o material no estoque, a unidade entrega ao funcionário solicitante e recolhe a assinatura do mesmo. Em seguida, a unidade dá saída do material na planilha de controle de estoque da área.

Figura 23: Processo de Consumo de Material nas Unidades



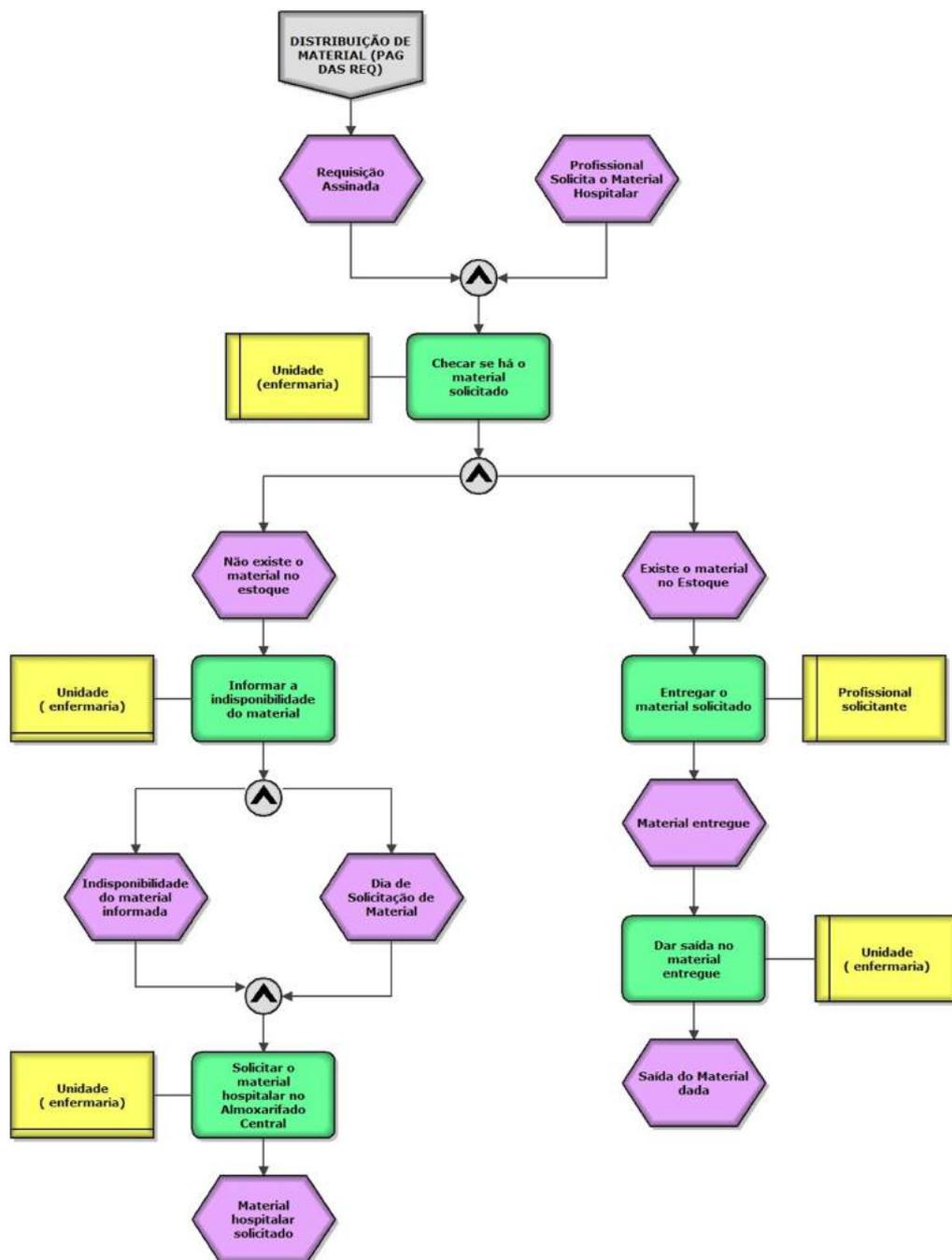
5.1.2.10 Central de Distribuição de Material (CDM)

O funcionário da CDM verifica o nível de estoque dos materiais hospitalares de forma a identificar as necessidades. Quando houver materiais com níveis baixos, o funcionário preenche a requisição de material e a envia para o Almoxarifado Central no dia estabelecido no cronograma para a CDM. No dia seguinte, o transportador do almoxarifado central entrega a requisição de materiais hospitalares solicitada. O funcionário da CDM recebe o pedido, confere os materiais e assina a requisição. Logo após os materiais são armazenados e registrados no SIHUPE.

Outra maneira da CDM receber material do almoxarifado é quando existem quantidades insuficientes de um determinado material no almoxarifado para atender as áreas. Então o almoxarifado encaminha esse material para CDM, que através de critério de criticidade do profissional com relação às unidades, divide a quantidade existente de material.

A entrega do material na CDM funciona diferente do almoxarifado. As áreas vão até a CDM e realizam seus pedidos. O funcionário da CDM verifica se há o material solicitado no estoque. Caso negativo, o funcionário afirma ao solicitante a indisponibilidade. Se houver pouco material solicitado no estoque, a CDM avalia as áreas prioritárias, como informado a cima, e distribui o material em estoque entre essas áreas. Mas se houver uma quantidade regular do material, a CDM atende ao pedido do solicitante em uma quantidade utilizada para apenas um dia. Então a CDM solicita a assinatura da requisição e o requisitante leva o material solicitado. E, por último, a CDM dá a saída do material no sistema e arquiva a requisição.

Figura 24: Processo Central de Distribuição de Material



Fonte: elaboração própria

6. PROPOSTA DE MÉTODO DE GESTÃO DE ESTOQUE

6.1 Causas e Efeitos Indesejados

A gestão de material hospitalar no HUPE é bastante complexa, uma vez que, por se tratar de um hospital, grande parte dos materiais é imprescindível ao atendimento do paciente, e deve estar disponível quando demandado. Por outro lado, por se tratar de um hospital-escola, o consumo de materiais é muito maior e mais difícil de ser estimado devido à variabilidade do uso e do número de profissionais envolvidos (médicos, enfermeiros, residentes, internos, etc.).

Ao realizar entrevistas com almoxarifado central, com as unidades assistenciais e com as demais áreas envolvidas, reuniu-se uma série de percepções, conjuntos de impressões de pessoas que trabalham no hospital e informações importantes de cada processo.

Após as entrevistas, os problemas observados de cada processo foram organizados em um quadro, que se encontra representado abaixo:

Quadro 12: Percepções observadas nos processos

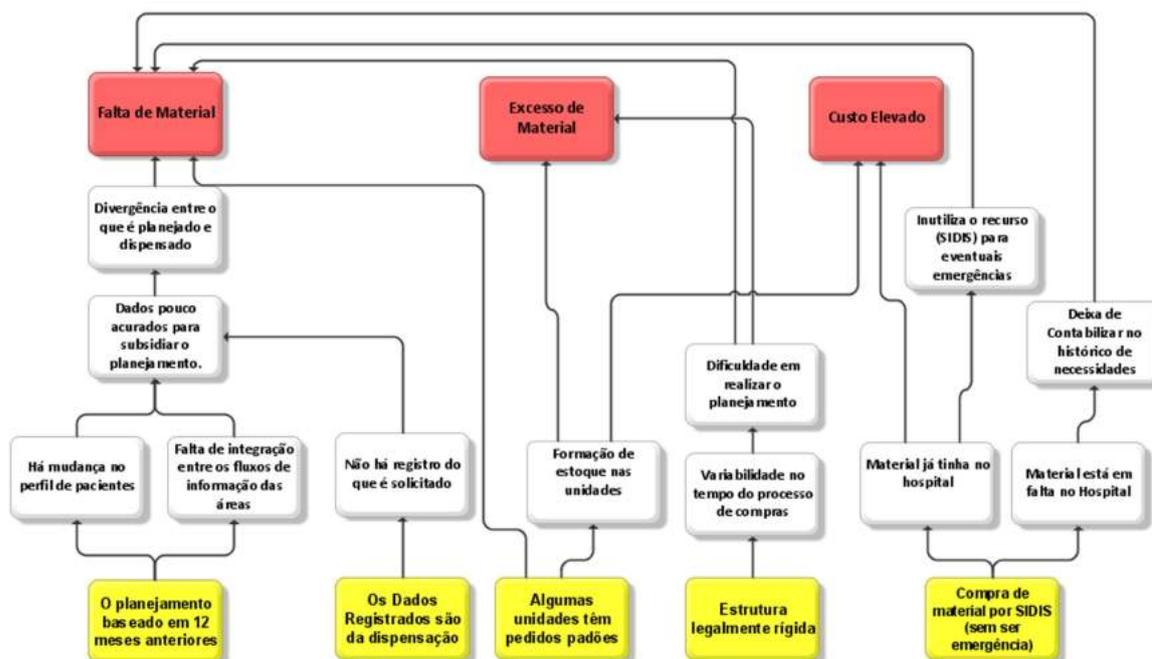
Processo	Percepções	Causas e Efeitos indesejados
Planejamento de Material Hospitalar	O planejamento de matérias hospitalares é baseado em 12 meses anteriores para os 12 meses futuros	Previsão por extrapolação do consumo histórico
		Há mudança no perfil de produção do hospital
		Divergência entre o planejamento e o consumo
	No SIHUPE, os dados registrados são dos materiais hospitalares dispensados e não dos materiais requisitados	Falta de registro das quantidades solicitadas
		Dados pouco acurados para subsidiar o planejamento.
	Falta de integração entre os fluxos de informação do almoxarifado central e das áreas assistências	Falta ou excesso de certos materiais hospitalares
Compras	Estrutura legal altamente rígida	Processos demorados de compras
		Aumento do tempo de ressurgimento

		Falta de Materiais Hospitalares
	Falta de integração dos fluxos de informação de Aquisição	Não há informação do motivo da estagnação do processo nos setores
Recebimento de Material Hospitalar	O local de descarga de materiais é inadequado (O acesso é acidentado, com um degrau. Foi improvisada uma rampa de ferro).	Tem que fazer uso de força para colocar o carrinho para dentro ou fora da quadra
		Tombamento do carrinho de transporte.
		Avaria dos materiais hospitalares
Armazenamento do Material Hospitalar	Não há critério de armazenamento de materiais hospitalares	Não há registro da localização dos materiais hospitalares
		Obsolescência pela não identificação física do material no estoque
Registro de Material Hospitalar	Problemas nos códigos dos materiais	O mesmo material tem códigos diferentes
		Obsolescência pela não identificação do material no estoque
Requisições semanais	Algumas unidades utilizam de modelos prontos de requisição, ou seja, pedem a mesma quantidade toda semana.	Formação de estoque
		Imobilização de capital
Distribuição de Materiais	Limitação do carrinho	É necessário realizar o mesmo trajeto várias vezes para a entrega de uma mesma requisição
	Falta de conhecimento técnico dos trabalhadores do almoxarifado	Entrega um material no lugar de outro solicitado
Consumo	Não há registro do consumo	Extrapolação das quantidades solicitadas
		Impossibilidade de estimar cotas reais
CDM	Não atendem apenas os pedidos extraordinários	Sobrecarrega o setor
		Forma fila na entrada da CDM de profissionais das unidades solicitando material

Fonte: elaboração própria.

Com base no quadro a cima, os problemas e os efeitos indesejados mencionados foram relacionados, utilizando a ARA (Árvore de Realidade Atual) como ferramenta, que permitiu identificar a relação entre eles de causa e efeito e definir pontos possíveis de atuação. Abaixo segue a ARA do almoxarifado central construída:

Figura 25: Árvore de Realidade Atual do almoxarifado central



Fonte: elaboração própria.

Através da ferramenta aplicada, foi possível identificar as causas-raízes que servirão de ponto de partida para construção de propostas de melhorias que serão apresentadas em tópicos posteriores.

6.2 Delimitação do Objeto

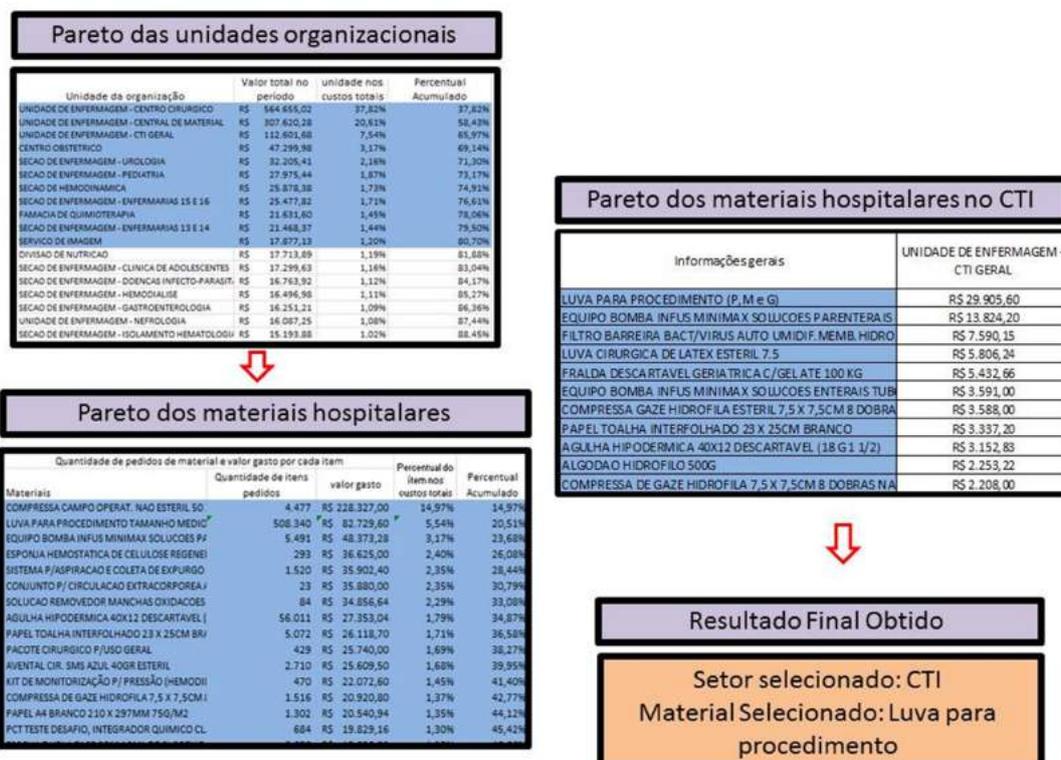
Para entender mais sobre o planejamento de materiais e verificar as necessidades das áreas assistenciais foram coletados dados de internação e dos pedidos de materiais hospitalares no SIHUPE. Depois, foi realizada a estratificação dos dados em um mesmo período, de forma a não obter distorções nos resultados. O período utilizado foi de 07 de novembro de 2016 a 19 de abril de 2017.

Uma das limitações encontradas foi o período pequeno de dados históricos de materiais hospitalares solicitados, pois, apenas a partir de novembro de 2016 que as requisições de materiais passaram a ser feitas online, antes os pedidos eram estruturados manualmente. Por esse motivo, o período utilizado para extração dos dados foi o citado a cima.

Em pose dos dados, verificou-se que havia 101 unidades para serem analisadas e 406 materiais solicitados por essas unidades. Como esse número resulta em uma matriz difícil de analisar e como há uma limitação de tempo para realização do projeto, foi realizado um Pareto nas unidades e nos materiais de forma a obter um objeto foco de análise. Então, escolheu-se o Centro de Terapia Intensiva (CTI) como unidade-foco, pois como resultado do Pareto, ele representa a 3ª unidade que mais gasta recurso financeiro com materiais no hospital, ficando atrás apenas do centro cirúrgico e da central de materiais. Além disso, ele é uma unidade crítica em que a falta de material pode gerar consequências graves e irreversíveis ao paciente. E outro fator decisório para escolha dessa unidade foi que não se pode comparar o CTI com as demais unidades devido ao perfil dos pacientes encontrados no local, vindos de diferentes áreas.

Foi realizado também um Pareto nos materiais hospitalares e obteve-se a Luva de Procedimento como material hospitalar mais representativo, uma vez que ele é o segundo material que apresenta o maior percentual do total dos custos pela quantidade usada e é o material que mais demanda recursos financeiros no CTI, considerando o preço do item x quantidade demandada. Além disso, este é um material de uso diário e de baixo valor agregado, neste sentido, mudanças na política de estoque gerarão impactos significativos e os riscos das decisões tomadas são baixos, por conta do baixo valor agregado.

Figura 26. Delimitação da Unidade Assistencial e do Material hospitalar



Fonte: elaboração própria

6.3 Proposição do Método para Reposição de Estoque

Conforme descrito no capítulo de revisão da literatura, no item 2.4.4.1, os modelos de estoque podem ser de Reposição contínua e Reposição periódica. Ambos os modelos apresentam vantagens e desvantagens, e, para o caso em questão, foi escolhido o modelo de reposição periódica.

O principal fator responsável pela escolha do método de reposição periódica é que o HUPE tem uma rotina já estabelecida de cronograma de entregas de materiais com tempo fixo de sete dias.

No entanto, será feito uma análise do tempo de ressurgimento hoje adotado, de forma a verificar uma melhor configuração considerando as variáveis envolvidas.

6.3.1 construção do modelo

Como mencionado no tópico 6.2 foram coletados dados de internação e de pedidos de material no SIHUPE no período de 07 de novembro de 2016 a 19 de abril de 2017.

A partir da base de internação do SIHUPE extraíram-se os números de pacientes internados no CTI e pela base de pedidos de materiais, obtiveram-se as quantidades de Luvas de Procedimento solicitadas no mesmo período. Realizou-se um cruzamento dessas informações, e a partir disso, pode-se calcular o consumo médio diário desse material (obs.: o valor do $q_{\text{médio}}$ é referente à unidade de luva de procedimento e não ao par).

Tabela 3 Cálculo da quantidade média de luvas de procedimento por número de pacientes

Informações do período base	
Luva para Procedimento	181040 unidades
Nº Total de Pacientes Internados a cada dia	1224
$q_{\text{médio}}$	147,91 Unidades por paciente/dia

Fonte: elaboração própria

Através da tabela acima, tem-se que no CTI, cada paciente demanda diariamente uma quantidade aproximada de 148 luvas de procedimento.

Sabendo-se o tempo de ressuprimento, que é igual a sete dias, e o consumo médio por paciente, foi possível estimar a quantidade necessária do material para que não houvesse falta, o Q^* achado foi de 7696 unidades de luvas de procedimento.

Figura 27: Quantidade de luvas de procedimento que representa a não falta.

CENÁRIO 1 - REAL											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Quant pacientes/dia	9	12	12	12	11	11	13	13	13	14	10
Consumo esperado por dia	592	740	1036	1036	1036	888	888	1036	1036	1036	1184
Consumo médio	1104,560976	1104,56098	1104,561	1104,561	1104,561	1104,561	1104,561	1104,561	1104,561	1104,560976	1104,561
Tempo de ressuprimento	7	dias									
Entrega (Q*)	7696										
Dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entregas	7696	0	0	0	0	0	0	7696	0	0	0
Excedente	0	7104	6364	5328	4292	3256	2368	1480	8140	7104	6068
consumo	592	740	1036	1036	1036	888	888	1036	1036	1036	1184
Posicao final do dia	7104	6364	5328	4292	3256	2368	1480	8140	7104	6068	4884

Fonte: elaboração própria

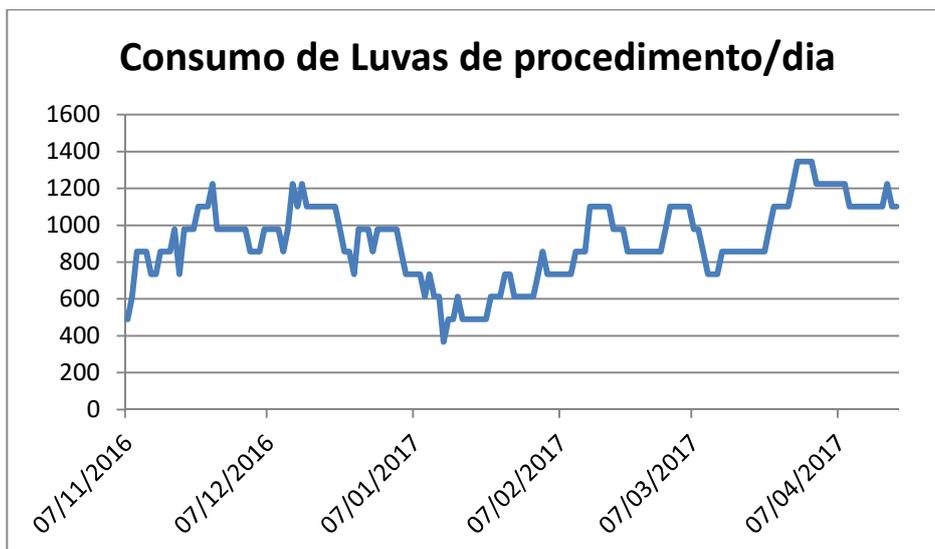
Abaixo estão representados os gráficos de quantidade de pacientes internados por dia e de consumo no CTI durante o período analisado (07/11/2016 à 19/04/2016)

Figura 28: Quantidade de pacientes internados por dia no CTI



Fonte: elaboração própria.

Figura 29: Consumo de luvas de procedimento no CTI

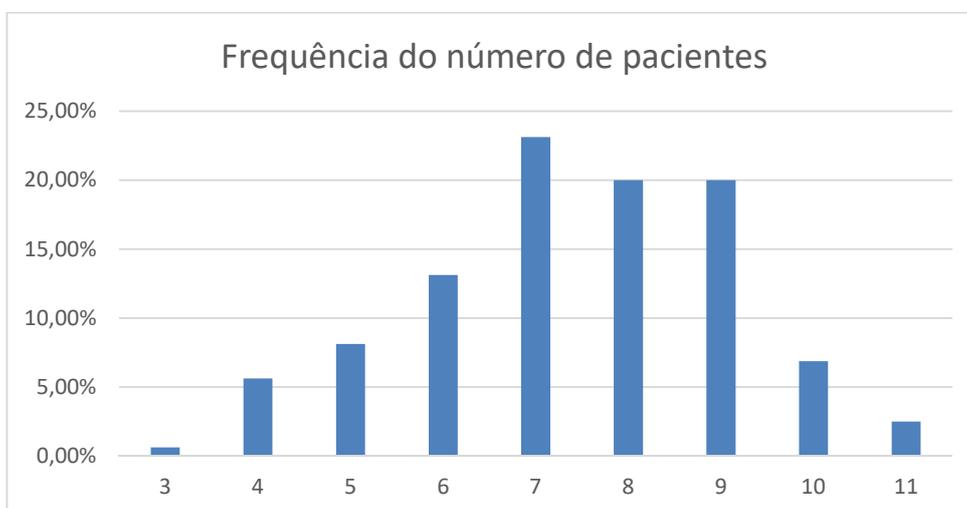


Fonte: elaboração própria.

Depois, além do cenário real, foram feitos nove cenários simulando a quantidade diária de pacientes no CTI, os cenários são instrumentos importantes para explorar diferentes perfis que a demanda pode assumir e assim, avaliar, a melhor estratégia a ser seguida.

Para criação dos cenários, primeiro buscou-se entender como funciona a ocupação de pacientes no CTI. A partir dos dados de internação coletados, verificou-se a frequência de pacientes a cada dia no período usado para análise. Os resultados obtidos encontram-se representados graficamente abaixo:

Figura 30: Frequência da quantidade diária de pacientes no CTI



Fonte: elaboração própria.

Para reproduzir as demandas de pacientes dos nove cenários gerados foi utilizada a função “Aleatória()” do Excel. Embora a configuração de pacientes do CTI, como pode ser observado no histograma, varia de 3 a 11 pacientes, a função citada foi escolhida, e não a função “Aleatórioentre()”, de forma a respeitar a frequência das quantidades de pacientes observadas ao longo dos dias no cenário real. Ou seja, não podemos tratar a ocorrência de três pacientes, que corresponderam a 0,63%, da mesma maneira que a ocorrência de sete pacientes que corresponderam a 23,13%. Em suma, o comportamento da demanda real foi transformado em uma distribuição de probabilidade para ser utilizado como parâmetro para construção da demanda dos nove cenários gerados.

Após análise dos dez cenários foi possível estabelecer as seguintes variáveis: Quantidade máxima ($Q_{\text{máximo}}$), Quantidade média ($Q_{\text{médio}}$) e a Quantidade mínima de entrega ($Q_{\text{mínimo}}$). E então, foi realizada a análise de sensibilidade para estabelecer o estoque de segurança que, junto com o $Q_{\text{mínimo}}$, melhor atendam as demandas, sem que o CTI tenha que incorrer em faltas ou excessos do material.

O estoque de segurança será calculado como a diferença entre o $Q_{\text{máximo}}$ e o $Q_{\text{mínimo}}$ multiplicado por um fator α que corresponde ao nível de serviço, ou seja, qual a estrutura de segurança que é desejável carregar, de modo que tenha uma quantidade X na unidade, em que o excesso ou a falta sejam aceitáveis.

Figura 31: Estoque de Segurança

$$Es = \alpha A$$

$$A = Q_{\text{máximo}} - Q_{\text{mínimo}}$$

Fonte: elaboração própria.

Então, foi construída uma tabela para encontrar a melhor quantidade (Q^*) que atendam os perfis variáveis de demanda.

Para isso foi estipulado um alfa que variava de 1 a 0 de modo verificar que quantidade de estoque de segurança que comporia o Q^* de forma a obter quantidades mais próximas ao comportamento das demandas dos diferentes cenários.

É possível identificar na tabela a média do número de faltas de materiais dos dez cenários e, em contra partida, quanto que o mesmo Q^* implica em um excesso médio de materiais para a unidade.

Tabela 4: Tabela de Q^* para tempo de ressuprimento de 7 dias

Resuprimento de 7 dias					
α	ES	$\sim Q^*$	Nº de Falta média/dia	Nº de Falta média por cenário	Média Excesso/dia
1	238	7934	0,00000	0	5713,10
0,9	214,2	7911	0,00061	0,1	5465,25
0,8	190,4	7887	0,00061	0,1	5206,96
0,7	166,6	7863	0,00122	0,2	4949,38
0,6	142,8	7839	0,00305	0,5	4692,40
0,5	119	7815	0,00610	1	4436,49
0,4	95,2	7792	0,01037	1,7	4193,36
0,3	71,4	7768	0,01768	2,9	3942,63
0,2	47,6	7744	0,03049	5	3696,81
0,1	23,8	7720	0,04573	7,5	3457,07
0,05	11,9	7708	0,05427	8,9	3339,32
0,01	2,38	7699	0,06220	10,2	3252,76
0	0	7696	0,06402	10,5	3224,20

Fonte: elaboração própria.

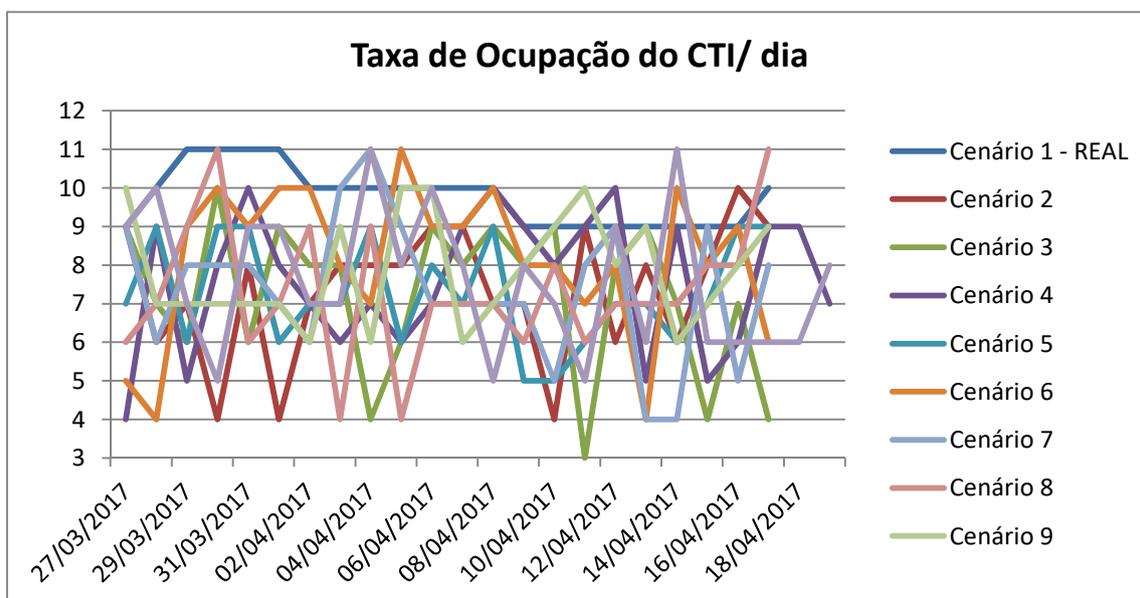
O modelo de gestão de estoque sugerido inicia como se o estoque de material estivesse zerado, e a realidade do estoque de luvas de procedimento no CTI não é essa. Para fins de cálculo de falta, a coleta de dados da simulação se deu onde os efeitos transientes terminam, ou seja, onde os dados se estabilizam, é o que chamamos de aquecimento do modelo. Segue abaixo o gráfico para demonstração do período de aquecimento, os dados foram coletados a partir do dia 82.

Figura 32: Demonstração dos efeitos transientes – aquecimento do modelo



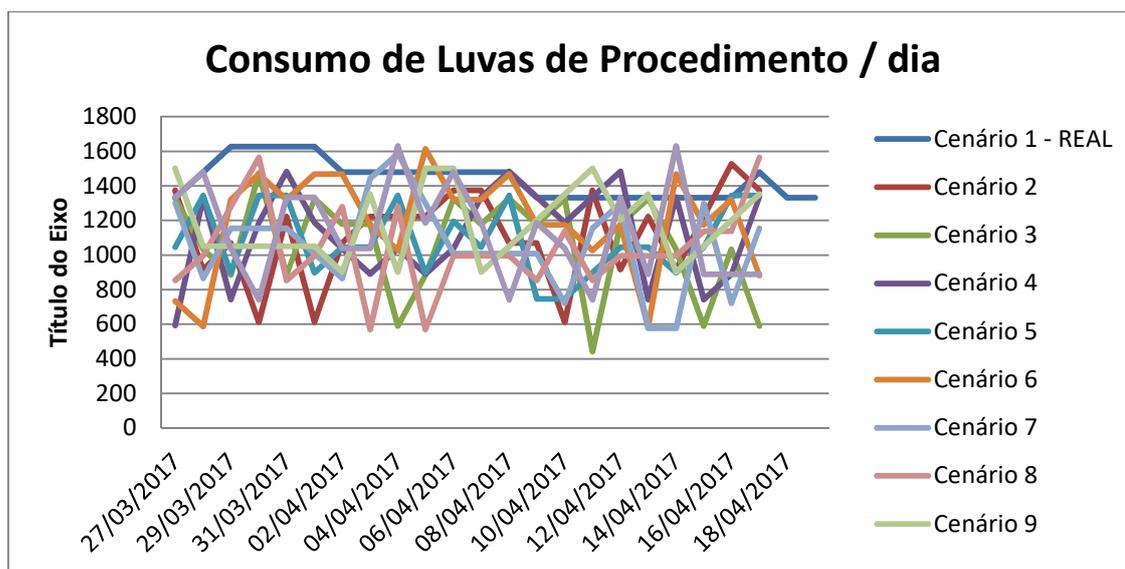
Para o ressurgimento de sete dias, os resultados obtidos dos dez cenários para consumo de luvas de procedimento, taxa de ocupação do CTI e posição final dos estoques a cada dia podem ser observados nos gráficos abaixo:

Figura 33: Taxa de Ocupação do CTI ao longo dos dias



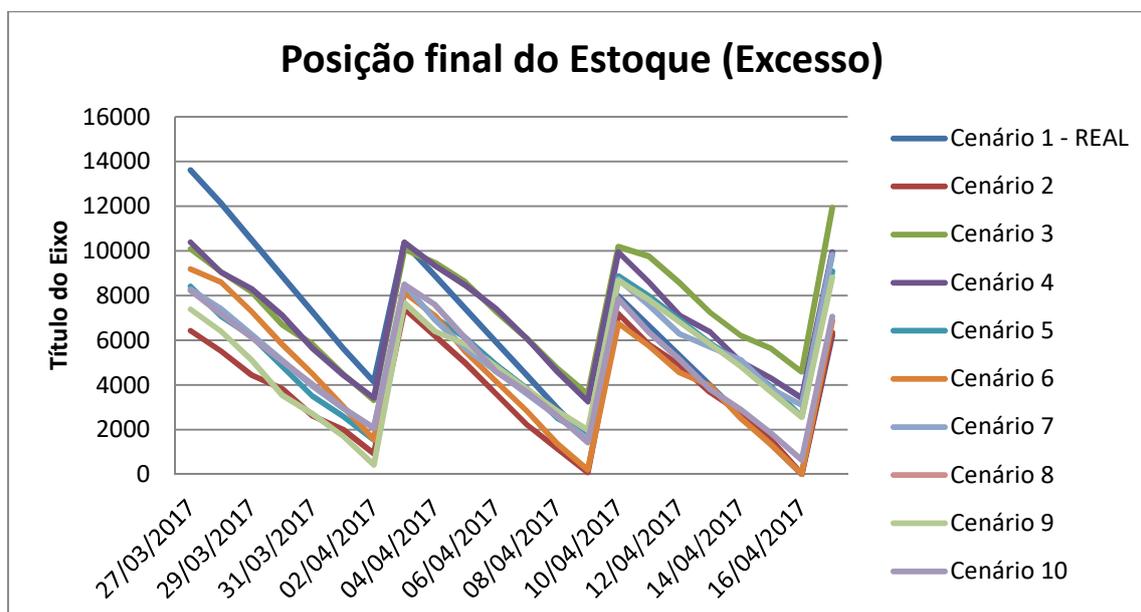
Fonte: elaboração própria.

Figura 34: Consumo de luvas de procedimento no CTI



Fonte: elaboração própria.

Figura 35: Posição final do estoque/dia



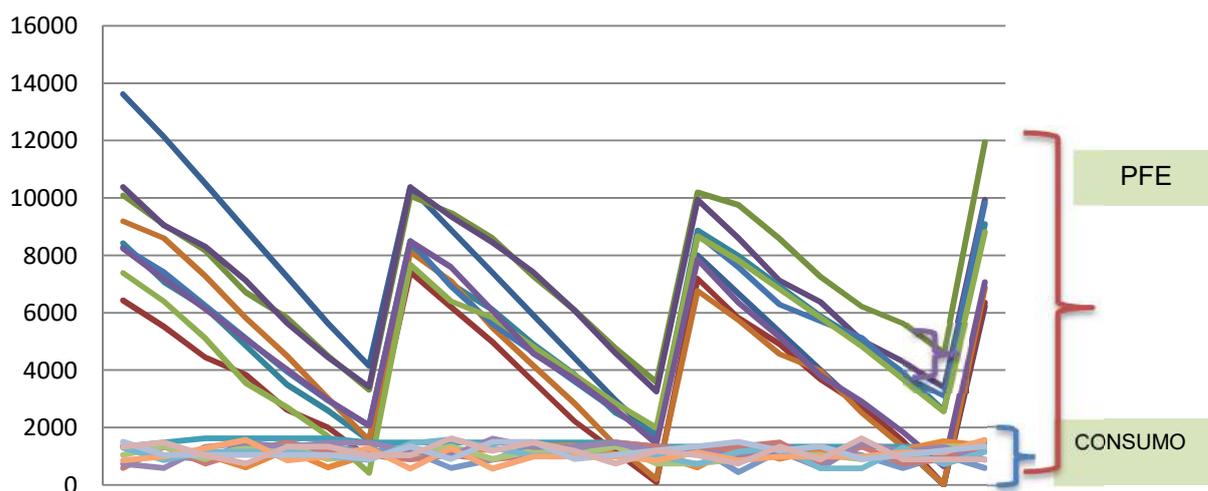
Fonte: elaboração própria.

Abaixo segue a representação gráfica do consumo e a posição final do estoque em um mesmo esquema de forma verificar a comparabilidade entre esses dois parâmetros. Ao realizar a análise dos gráficos de consumo e de posição final de estoque (PFE), é possível perceber que para que não haja falta, o CTI deve carregar

um estoque alto do produto, acarretando custos elevados de manutenção destes, além de imobilizar capital que poderia ser direcionado para outro fim.

Figura 36: Gráfico de Posição Final de Estoque x Consumo

Posição Final de Estoque x Consumo - (T=7)



Fonte: elaboração própria.

De forma a obter a posição final de estoque com menos excessos e, assim, diminuir a quantidade que seja preciso carregar, visto que as unidades têm limitação de espaço para alocação de material hospitalar, então, no próximo tópico, será feito a análise dos cenários considerando o tempo de ressuprimento de cinco dias, de forma a verificar como esses parâmetros irão se comportar com a realização da mudança.

6.3.2 Cenários considerando tempo de ressuprimento diferente

Como observado no tópico anterior, os estoques de Luva de Procedimento carregados durante o período analisado apresentam excessos em quantidades expressivas, de forma a atender o período de demanda de sete dias. Considerando a mesma estrutura e os dados dos dez cenários anteriores, modificando apenas o tempo de ressuprimento de sete para cinco dias, foi refeito os passos do tópico

anterior. Então, foi construída a mesma tabela de Q^* , considerando o novo tempo de ressuprimento, obtendo-se os seguintes resultados:

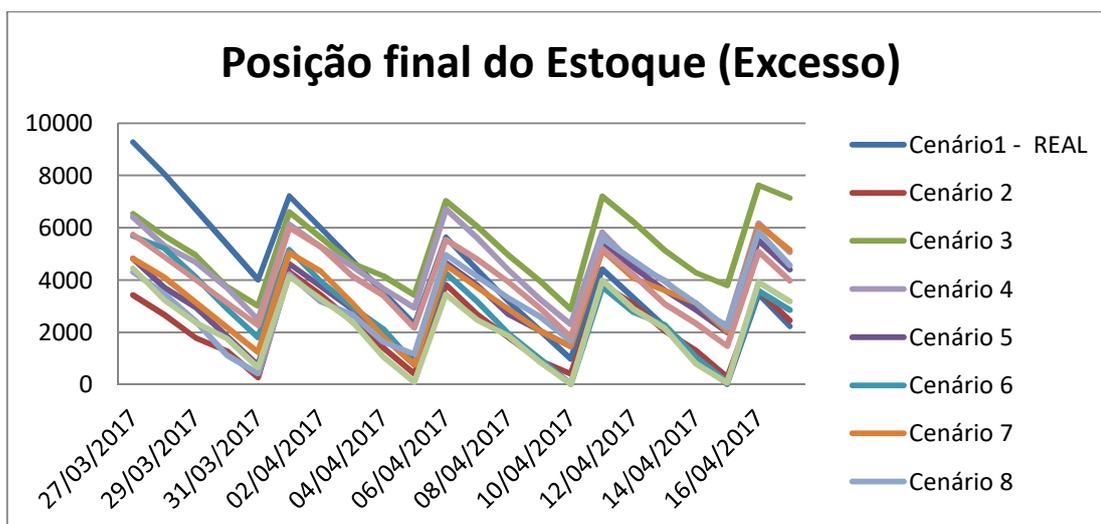
Tabela 5: Tabela de Q^* para tempo de ressuprimento de 5 dias

Resuprimento de 5 dias					
α	ES	$\sim Q^*$	Nº de Falta média/dia	Nº de Falta média por cenário	Média Excesso/dia
1	180	5670	0,00000	0	4732,29
0,9	162	5652	0,00061	0,1	4464,39
0,8	144	5634	0,00061	0,1	4197,17
0,7	126	5616	0,00061	0,1	3931,28
0,6	108	5598	0,00305	0,5	3666,44
0,5	90	5580	0,00610	1	3403,34
0,4	72	5562	0,01524	2,5	3143,50
0,3	54	5544	0,02744	4,5	2890,00
0,2	36	5526	0,04817	7,9	2643,98
0,1	18	5508	0,06829	11,2	2406,33
0,05	9	5499	0,08110	13,3	2291,52
0,01	1,8	5492	0,09390	15,4	2204,50
0	0	5490	0,09451	15,5	2180,01

Fonte: elaboração própria.

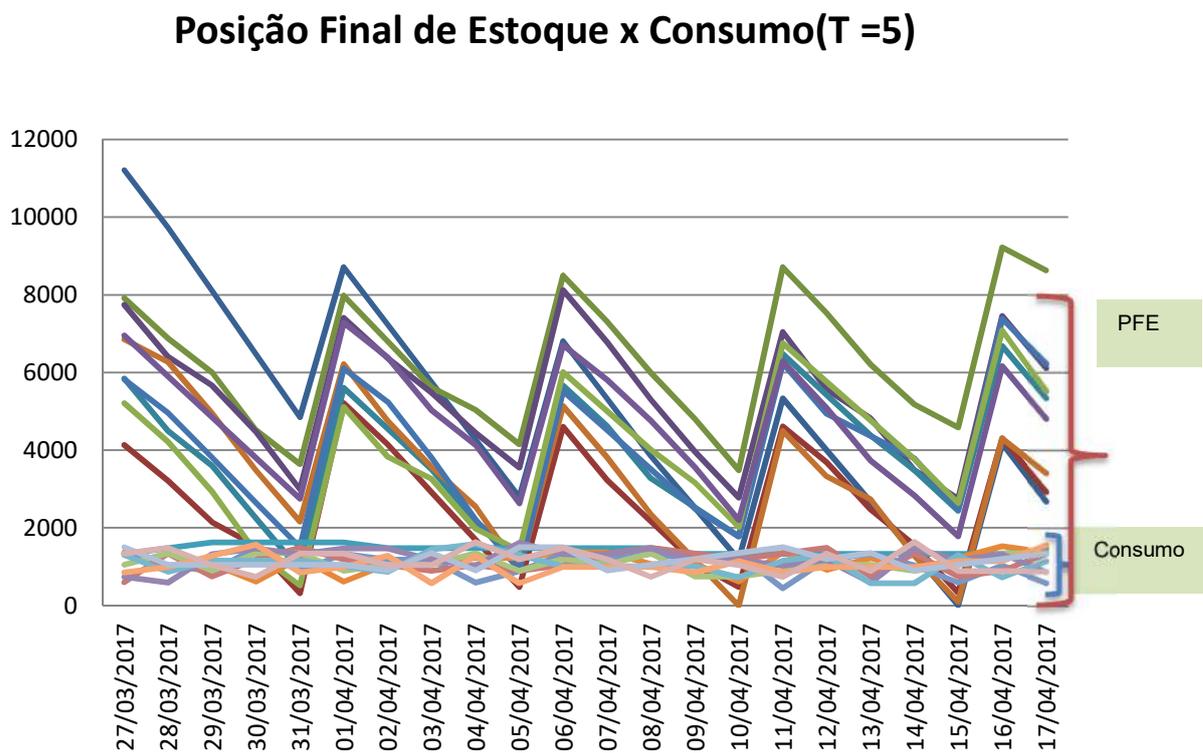
Foram realizadas as demonstrações gráficas da posição final dos estoques a cada dia e também o consumo e a posição final do estoque representados no mesmo gráfico, ambos considerando o tempo de ressuprimento de cinco dias. Segue abaixo:

Figura 37: Posição final do estoque a cada dia



Fonte: elaboração própria.

Figura 38: Posição Final de Estoque x Consumo



Fonte: elaboração própria.

6.3.3 Análise de Resultados

A princípio, achou-se a quantidade média diária de Luvas de procedimento por paciente um valor muito alto, de aproximadamente 148 unidades.

Como se tem uma limitação do modelo construído de não interpretar se 181.040 de luvas de procedimento solicitadas no período analisado são suficientes ou não para atender os pacientes internados, devido à falta de conhecimento técnico sobre a área. Então, foi realizadas entrevistas com profissionais técnicos e especialistas da unidade do CTI e do núcleo de segurança do paciente, de forma a entender como funciona o consumo e, então, a quantidade média de luvas de procedimento encontrada foi validada como a necessidade real. Para isso, foi relatada uma estimativa de profissionais que tem contato com o paciente diariamente e necessitam de luvas para cada paciente e trocas de luvas em um mesmo paciente dependendo dos procedimentos aplicados e das características da patologia do enfermo. A relação dos profissionais com as respectivas quantidades encontram-se descritas na tabela abaixo:

Tabela 6: Relação de profissionais de assistência diária ao paciente.

ÁREA	Categoria	Quantidade de profissionais
Sala de preparo de medicações/ Procedimento	Técnico	2 e 3
Banho	Técnico	2
Enfermagem	Enfermeiro	7
	Residente 1º turno	7
	Residente 2º turno	7
Fisioterapia	Fisioterapeuta	3
	Residente	3
Medicina	Médico	3
	Residentes	2
	Internos	5
Outras Clínicas	Responsável	Variável
	Internos	
	Residentes	

Fonte: HUPE

Então, a partir das tabelas de Q^* para tempo de ressuprimento de sete dias e cinco dias verifica-se que em ambos os tempos devem-se trabalhar com estoques

para atender a demanda. No entanto, para entregas a cada cinco dias permite que a unidade carregue menos material em estoque com o número máximo de faltas abaixo de 10%.

Para o cenário real, houve uma redução de 18% nos excessos de estoque carregados e para o cenário que apresentou maior número de demanda, a redução dos excessos de materiais a serem carregados, foi de aproximadamente 21%.

Tabela 7: Redução do excesso de material com a mudança do tempo de ressuprimento de 7 para 5 dias

Cenário Real		
Tempo de ressuprimento	Excesso	Redução
7	1.059.610	18,07%
5	868.138	

Cenário de maior demanda		
Tempo de ressuprimento	Excesso	Redução
7	847.812	21,04%
5	669.421	

Fonte: elaboração própria.

A escolha do Alfa pode variar de produto a produto, de acordo com a importância que um determinado material tem para unidade. Então, cabe ao profissional da área definir qual nível é passível de se trabalhar, de acordo com a importância do material para a unidade, devido à capacidade técnica e a experiência profissional que o mesmo apresenta.

7 PROPOSTA DE MELHORIA

7.1 Tempo de ressuprimento

Como observado durante o capítulo 6 do presente trabalho, o tempo de ressuprimento adotado e a quantidade do material entregue são variáveis que impactam diretamente no tamanho da posição final dos estoques.

De forma a reduzir as entregas, consequentemente a necessidade de estrutura física disponíveis para armazenamento dentro da própria unidade assistencial e redirecionando os esforços que antes serviam para controle de estoques muito altos (controle de validade, armazenamento adequado, controle do nível de estoque, etc.) agora liberados para atividades técnicas, propõe-se que o tempo de ressuprimento que hoje é de sete dias passe para cinco dias.

Como pode ser observado na tabela 7, à mudança do tempo de ressuprimento de sete para cinco dias gera uma redução de excesso no cenário real de aproximadamente 18% e no pior cenário, a redução é de 21%, o que justifica a implantação do tempo sugerido.

7.2 Registro do Consumo Real

O Centro de Terapia Intensiva (CTI) é uma unidade que apresenta alto custo de funcionamento devido à necessidade de um ambiente e de equipamentos diferenciados das demais unidades e, pelo perfil variável de pacientes, vindos de diferentes especialidades, requer uma equipe multidisciplinar qualificada que esteja preparada para atender os pacientes críticos admitidos.

Para tornar o planejamento da demanda futura mais próximo da demanda real propõe-se que as unidades solicitantes de material registrem diariamente o consumo de material e informem, semanalmente, ao almoxarifado central o consumo real, para que dessa forma o almoxarifado tenha controle do que de fato foi usado nos pacientes. Hoje o registro do almoxarifado se baseia apenas no que foi dispensado e não tem visão do que de fato é consumido no paciente.

Com um histórico do consumo real o material necessário é mais bem estimado. Hoje, a base de dados do almoxarifado é bem ruim, uma vez que enxerga-se apenas o que foi dispensado, doze meses atrás, e essa quantidade nem sempre

reflete a necessidade da unidade, uma vez que, se não há a quantidade que a unidade solicitou no almoxarifado, o que foi solicitado e o que foi dispensado será diferente, já que no sistema o registro é do que foi dado saída. Além disso, as unidades realizam compras por recurso próprio e esse pedido não passa pelos registros do almoxarifado, tornando ainda mais distante essa previsão da necessidade real.

Com a implementação do MV, sistema que está entrando no HUPE, essa proposta tende a ser facilitada, uma vez que o controle será feito por meio de pistola de leitura dos códigos de barra contidos nos itens.

Para a etapa de planejamento de material hospitalar realizada hoje, a introdução dessa melhoria refletiria na seguinte mudança:

Figura 39: Processo atual de planejamento de material

Processo Atual

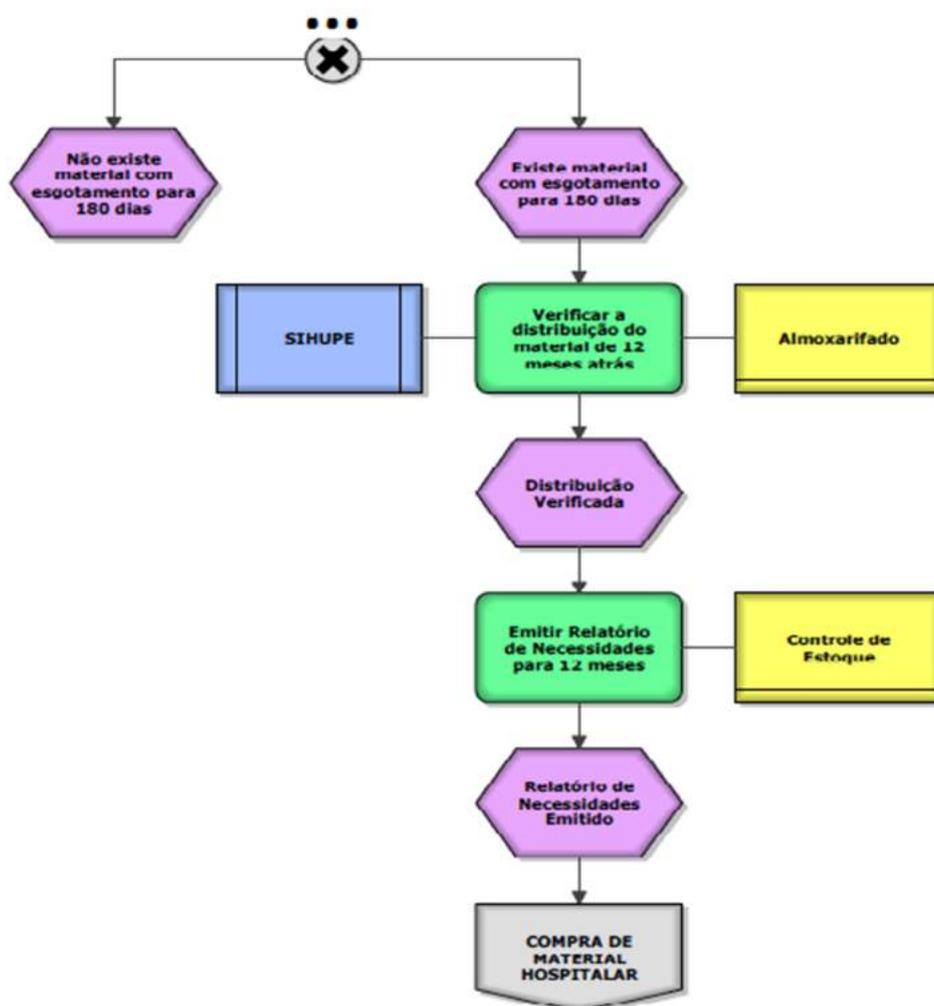
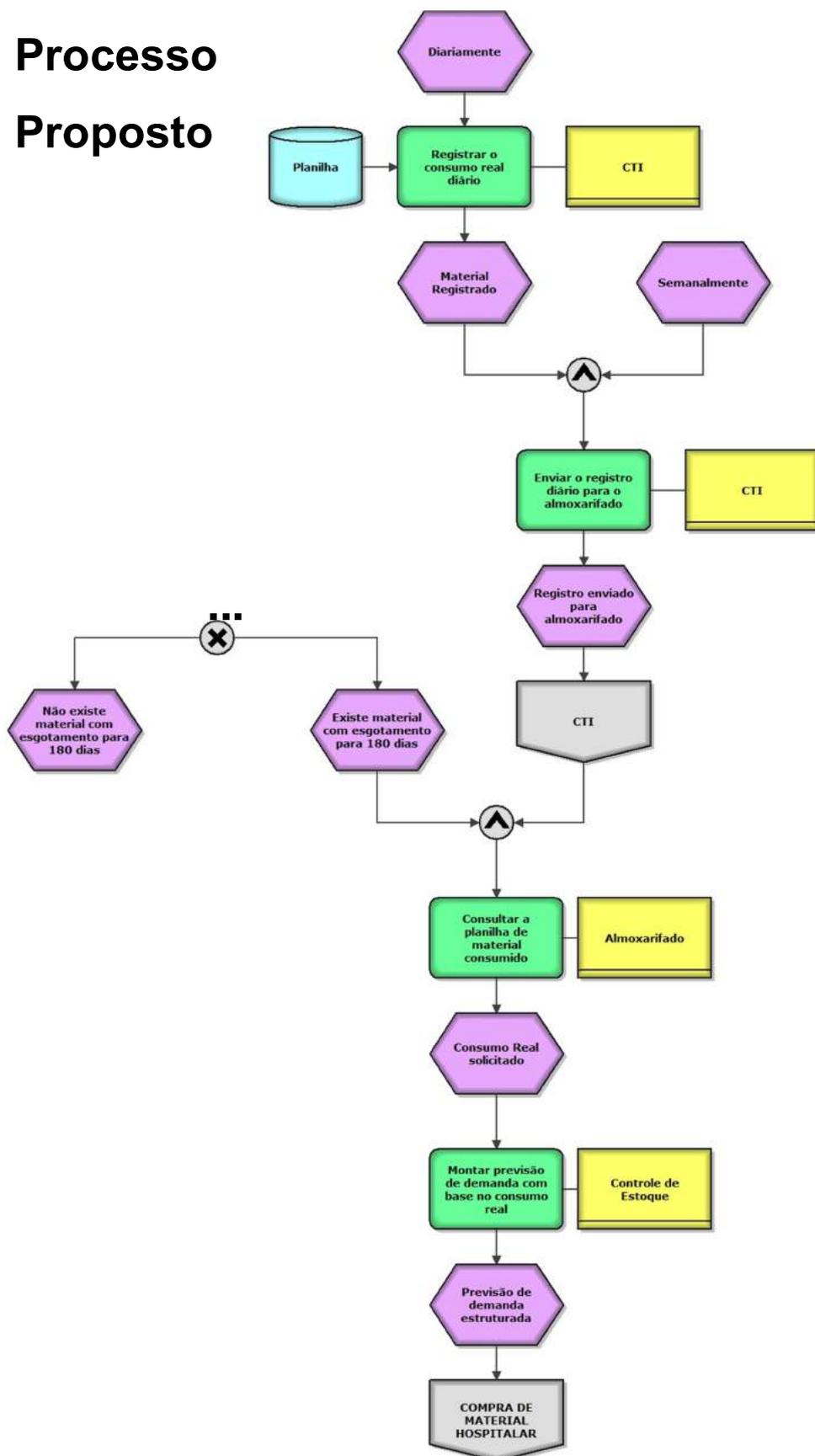


Figura 40: Processo proposto de planejamento de material

Processo Proposto



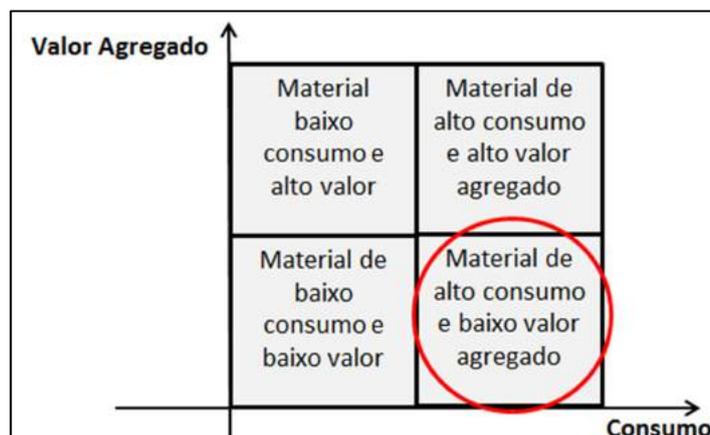
Outro ponto a ser considerado nessa proposta é que o registro do consumo permite um controle mais eficiente sobre o recurso, pois, agora é possível identificar se de fato o material foi consumido ou se ele ainda está estocado nos armários das unidades assistenciais. Esta medida contribui também para redução de desvios de materiais do hospital, caso estes ocorram.

7.3 Planejamento de Material

O processo de planejamento de material se baseia em itens que atingem esgotamento para cento e oitenta dias. Então, olhando um horizonte de um mês, o almoxarifado pode fazer esse processo de emissão de relatório de necessidades de material diversas vezes, o que gera trabalhos constantes.

A proposta é que o almoxarifado faça compras de materiais de alto consumo e de baixo valor agregado de seis em seis meses. Para isso, cada unidade deve realizar o planejamento agregado de uso desses materiais hospitalares para um período de seis meses e entregar para o almoxarifado.

Figura 41: Grupo de materiais selecionado para realizar o planejamento de compras de seis em seis meses



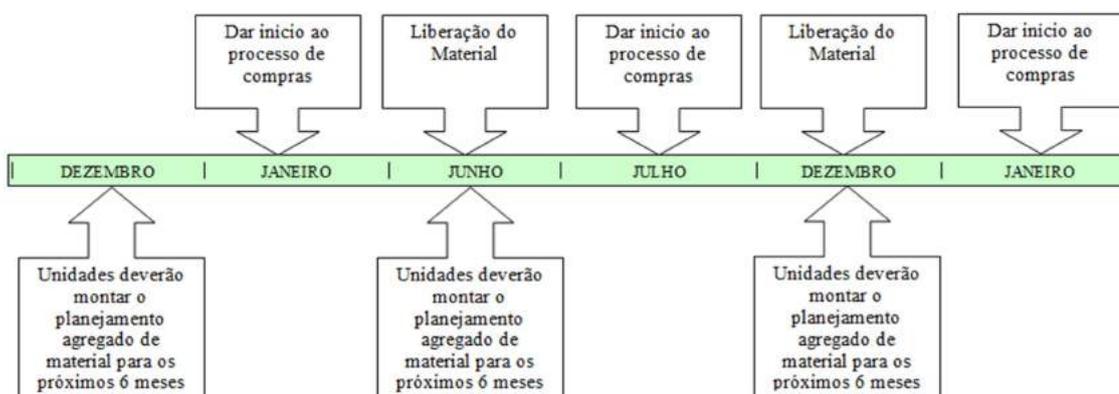
Fonte: elaboração própria.

A estruturação funcionaria da seguinte forma: em Dezembro as unidades realizarão o planejamento agregado dos materiais e entregarão ao almoxarifado, no início de Janeiro o almoxarifado entregará o relatório de necessidades de materiais hospitalares ao setor de compras para que seja dado início ao processo, em junho o material é liberado para ser entregue pelo fornecedor, de acordo com o mapa de fornecimento (em que constam as quantidades a serem entregues mensalmente),

que atenderá a demanda do hospital nos próximos seis meses. Ainda em Junho, retoma-se o processo, as unidades realizarão o planejamento agregado de materiais e em Julho o almoxarifado entregará o relatório de necessidades de materiais hospitalares ao setor de compras para que em Dezembro, os materiais estejam disponíveis para serem entregues pelo fornecedor ao almoxarifado.

Segue a demonstração do esquema na figura abaixo:

Figura 42: Esquema temporal da previsão material hospitalar



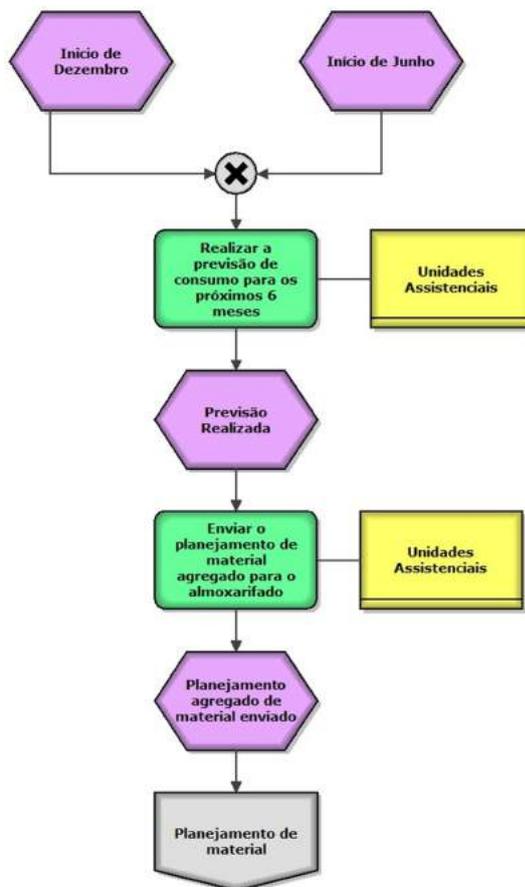
Fonte: elaboração própria.

A implantação dessa proposta gera as seguintes mudanças: o almoxarifado vai deixar de fazer o planejamento de compras de materiais de alto consumo e de baixo valor agregado várias vezes ao mês, passando a fazer duas vezes ao ano e o planejamento de material deixa de ser com base em doze meses atrás e passa a ter uma prospecção futura, com um horizonte menor de tempo, agora de seis meses.

Uma licitação de compras, a nível Brasil, custa cerca de 19 mil reais e os processos da UERJ tem um limitante de dez itens por licitação. O almoxarifado ao fazer compras de materiais duas vezes ao ano, e não mais por item isolado, terá ganhos por escala, uma vez que os custos de um processo de licitação são bastante onerosos e, dessa forma, serão rateados por uma quantidade maior de itens.

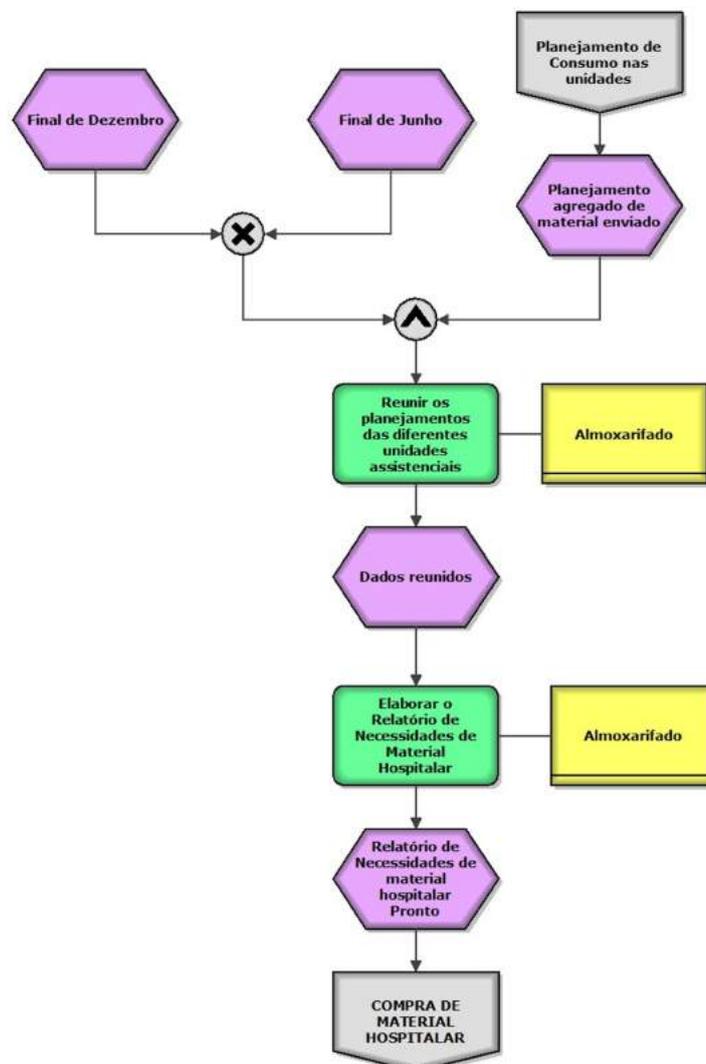
A implementação dessa proposta resultaria em mudanças no processo de planejamento atual e a inclusão de um processo nas unidades assistenciais. Segue abaixo:

Figura 43: Processo previsão de consumo nas unidades assistenciais



Fonte: elaboração própria.

Figura 44: Planejamento do material hospitalar



Fonte: elaboração própria.

7.4 Equipe técnica

Outra proposta desse trabalho é criar uma equipe responsável por coletar dados de produção das unidades assistenciais (que no futuro, poderá ser obtido diretamente pelo sistema de gestão hospitalar), como por exemplo: o mapa dos pacientes, qual patologia esses pacientes apresentaram e os materiais que foram utilizados para atendê-los. O princípio que norteia a criação dessa equipe é a realização de um trabalho analítico dos dados, enxergando o hospital como um sistema de produção e, buscar entender com os profissionais, quais são as

expectativa de patologia, quais patologias que de fato se apresentaram, qual é o consumo esperado, qual consumo que se concretizou.

Visando a prestação de um serviço de qualidade, é importante que haja uma definição e caracterização da produção do hospital para obter melhor distribuição dos recursos e, para que assim, estes estejam disponíveis quando a prestação de assistência ao paciente demandar.

Com esses dados discriminados, será construído uma base de dados e através disso, pode-se rever a previsão da demanda, pois agora é possível enxergar o perfil de pacientes, as patologias que de fato ocorreram e o consumo real das unidades. Os dados trabalhados permitirá obter uma previsão de demanda mais próxima da que de fato se concretizará.

É importante que todas as áreas se conscientizem da importância dos registros dos dados, para que as análises desenvolvidas por essa equipe técnica reflitam a realidade ocorrida.

7.5 Registro de defeitos dos materiais hospitalares

Durante as entrevistas, foram relatados que muitos materiais chegam às unidades assistenciais com defeito e isso contabiliza como consumo para as mesmas, que na realidade gastaram a mais para atender as suas necessidades devido ao problema encontrado. As unidades não relatam aos setores pertinentes o ocorrido, com isso, os problemas continuam ocultos e o custo do hospital acaba sendo superior ao que deveria.

Propõem-se então, que as unidades registrem os defeitos encontrados nos materiais hospitalares por meio de um relatório com informações pertinentes, como: tipo de material, lote, fabricante e natureza do defeito, e, após ser preenchido pela unidade, o registro deverá ser entregue ao almoxarifado juntamente com o material e, sendo frequente a ocorrência de defeitos, o setor de compras notificará o fornecedor de forma que soluções sejam tomadas.

Segue o modelo sugerido de registro de defeitos, que deve ser preenchido em duas vias, uma para unidade reclamante e outra para o almoxarifado.

Figura 45: Registro de defeitos dos materiais hospitalares

2 VIAS		Registro de Defeitos dos materiais hospitalares					
Unidade Reclamante:	CTI						
Código SIHUPE	Material	Fornecedor	Lote do Material	Data da ocorrência	Descrição da Ocorrência	O material com defeito foi entregue?	Caso a resposta anterior for "NÃO", justifique
12200143	Luva para procedimento tamanho G	SUPERMAX	FA3456123	12/05/2017	O material rasgou-se ao ser colocado nas mãos	Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>	O produto foi contaminado
12200143	Luva para procedimento tamanho G	DESCARPACK	FB3487894	12/05/2017	O material já veio rasgado dentro da caixa	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Assinatura do responsável da unidade:							
Recebido pelo almoxarifado	/ /						
Assinatura do funcionário do almoxarifado:							

Fonte: elaboração própria.

CONCLUSÃO

Este capítulo refere-se à conclusão do estudo realizado, serão apresentadas a síntese da pesquisa, considerações finais e sugestões para trabalhos futuros que podem dar continuidade ao presente trabalho.

Síntese da pesquisa

Este trabalho teve como finalidade analisar o processo de gestão de material hospitalar, verificar como estes acontecem atualmente e propor melhorias usando técnicas de modelagem de processos e conceitos relacionados à gestão de estoque.

De forma a embasar o trabalho realizado, buscou-se uma base teórica na literatura, através de conceitos relacionados ao tema proposto no trabalho. Para isso foi feita a revisão sistemática da literatura através de pesquisas nas bases Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e SCIELO. Primeiramente, foram definidas as palavras chaves, em seguida, foram realizadas pesquisas nas bases com palavras genéricas e depois com combinações dessas. Então, foram realizados filtros nos títulos, depois pela leitura dos resumos e por último pela leitura da introdução e da conclusão, de forma a selecionar títulos que se enquadravam no tema proposto do presente trabalho.

Foi realizado o planejamento do estudo de campo, em que foram descritos o método de coleta de dados, o método de explicitação dos processos e método de análise de dados.

Por meio de entrevistas com as áreas, que direta ou indiretamente estão envolvidas com material hospitalar, e observações a campo, foram realizados os mapeamentos dos processos que permitiu levantar problemas relacionados ao processo de gestão de material hospitalar no Hospital Universitário Pedro Ernesto.

No passo seguinte foram explicitadas as características da organização em que o presente trabalho se desenvolveu, foi realizada a identificação da unidade foco da pesquisa englobando questões de infraestrutura, capacidade operacional e questões de funcionamento.

Após levantamento dos pontos críticos, construiu-se a Árvore de Realidade Atual (ARA) de forma a identificar as verdadeiras causas (causas-raízes)

responsáveis pela maioria dos efeitos indesejáveis observados. As causas-raízes serviram de ponto de partida para as propostas de melhorias apresentadas.

Em seguida, para a construção de um modelo de gestão de estoque, foi realizada a delimitação do objeto, sendo escolhido o CTI como unidade assistencial foco e a Luva de Procedimento como material foco.

O modelo desenvolvido se baseia na reposição periódica dos estoques, por ser uma prática já aplicada no HUPE.

Como proposta de melhoria sugerida neste trabalho tem-se:

Proposta 1: Mudança no tempo de ressuprimento

Contribui para redução dos altos níveis de estoque que a unidade deve carregar para conseguir atender a demanda de assistência aos pacientes. Como Resultado da mudança do tempo de ressuprimento obteve-se uma redução de 18% nos excessos dos estoques carregados e para o cenário que apresentou os valores mais altos da demanda, a redução foi de aproximadamente 21%.

Proposta 2: Registro do Consumo Real

Hoje os dados que o almoxarifado trabalha são dados de dispensação e não do consumo real das unidades assistenciais. Então sugere que as unidades realizem o controle diário do uso de material e enviem o consumo real dos materiais semanalmente ao almoxarifado. Essa proposta contribuirá para a melhora dos dados base utilizados pelo almoxarifado para previsão de compras dos materiais e aumentará o controle sobre o uso desses recursos.

Proposta 3:Planejamento de Material

O planejamento de material se baseia nos doze meses anteriores para realizar o pedido para os doze meses futuros. Além disso, esse processo de solicitação compras é realizado toda vez que um material atinge cento e oitenta dias para o esgotamento, que pode acontecer várias vezes ao mês, uma vez que o almoxarifado trabalha com mais de mil itens. Então, de forma a contribuir com melhorias para os dois pontos apresentados, sugere-se que as compras de materiais

hospitalares de alto consumo e de baixo valor agregado sejam realizadas duas vezes ao ano, através de um planejamento agregado de material, envolvendo todas as unidades solicitantes de matérias, tendo estas que fornecer uma previsão de consumo para os próximos seis meses.

A implementação dessa proposta faz com que o almoxarifado ao fazer as compras dos materiais duas vezes ao ano e, não mais, por item isolado, tenha ganhos por escala, uma vez que os custos de um processo de licitação são bastante onerosos e, dessa forma, serão rateados por uma quantidade maior de itens. Além disso, o planejamento de material deixa de ser com base em doze meses atrás e passa a ter uma prospecção futura, com um horizonte menor de tempo.

Proposta 4: Criação de uma Equipe Técnica

Criação de uma equipe responsável por coletar dados da produção das unidades assistenciais, discriminar esses dados, trabalhá-los estaticamente, de forma que essa base sirva de parâmetro para que as unidades façam uma melhor previsão de demanda, enxergando o perfil de pacientes, as patologias ocorridas e o consumo real que de fato se concretizou.

Hoje, a equipe do almoxarifado, em geral, não tem capacitação para realizar quaisquer análises de dados, por esse motivo, sugere-se a criação da equipe.

Proposta 5: Registro de defeito dos materiais hospitalares

Em entrevista, observou-se que há muitas reclamações das unidades referentes a defeitos de materiais hospitalares. No entanto, esses dados não são registrados para que medidas sejam tomadas quanto à solução dessas questões, o que contribui para aumento dos custos do hospital. Sugere-se que as unidades registrem os defeitos em documento e enviem ao almoxarifado para que este encaminhe ao setor de compra e, sendo frequente a ocorrência de defeitos, o setor de compras notificará o fornecedor de forma que soluções sejam tomadas. Foi sugerido um modelo de registro de defeitos no item 7.5

Atendimento aos objetivos da pesquisa

No capítulo de introdução foram descritos os seguintes objetivos específicos do trabalho:

- 1) Realizar a revisão sistemática da literatura sobre o tema proposto;
- 2) Identificar o método de gestão de material hospitalar adotado pelo hospital;
- 3) Realizar a modelagem dos processos;
- 4) Identificar a demanda de materiais das unidades assistenciais;
- 5) Realizar análises quantitativas e qualitativas dos dados;
- 6) Identificar oportunidades de melhorias.

A seguir descreveremos se cada objetivo proposto foi atingido:

Objetivo 1 - Realizar a revisão sistemática da literatura sobre o tema proposto.

Objetivo atingido? Sim

No capítulo 2 foi realizada a revisão sistemática da literatura que serviu como base para os conceitos aplicados no presente trabalho.

Objetivo 2 - Identificar o método de gestão de material hospitalar adotado pelo hospital.

Objetivo atingido? Sim

Por meio de entrevistas e observações a campo foi identificado os seguintes pontos do gerenciamento de material no HUPE que se destacaram:

-Planejamento: A previsão da demanda é com base nos doze meses anteriores e toda vez que um item atingir seis meses para esgotamento, um novo pedido de compras é efetuado.

- Armazenamento do Material – Não existe nenhum critério estabelecido para armazenamento e a localização do material depende exclusivamente da memória do profissional que o guardou.

-Registro de material – os diferentes tipos de material no HUPE tem um código, série de números, que os identificam e os diferenciam dos demais. Toda operação de entrada e saída de material do almoxarifado deve ser registrada no

SIHUPE. Há problemas de materiais com diferentes códigos e/ou materiais cadastrados em códigos de materiais diferentes.

Requisições de Material - o almoxarifado tem um cronograma estabelecido em que cada unidade tem o seu dia para solicitação de material. As solicitações acontecem uma vez por semana e o atendimento delas acontece dois dias depois da solicitação

Distribuição do Material – é feito por meio de carrinhos por um funcionário do almoxarifado que entrega diretamente nas unidades

Consumo – o consumo de material hospitalar acontece nas unidades assistenciais. No HUPE não há controle dos dados de consumo de materiais, os registros realizados vão até a etapa de dispensação.

Objetivo 3 - Realizar a modelagem dos processos.

Objetivo atingido? Sim

O capítulo 5 do referido trabalho explicita as modelagem de processo, sendo estas: o VAC geral do HUPE, de forma a entender como os subsistemas interagem; O VAC do almoxarifado central, de forma a demonstrar os processos relacionados à unidade foco; E os eEPCs do almoxarifado central, com maior detalhamento das atividades ocorridas.

Objetivo 4 - Identificar a demanda de materiais das unidades assistenciais.

Objetivo atingido? Sim

Primeiramente foi realizado entrevistas nas unidades de forma a entender as necessidades destas, com os profissionais envolvidos. E depois foram extraídos do sistema os pedidos de materiais elaborados pelas áreas e os dados de internação.

Objetivo 5 - Realizar análises quantitativas e qualitativas dos dados.

Objetivo atingido? Em parte

Análises qualitativas – entrevistas com o almoxarifado central, com a CDM, com as unidades assistenciais e outras partes envolvidas e observações a campo.

Análises quantitativas – Análise dos dados de internação, dos pedidos de materiais e da diferença entre consumos de enfermarias de natureza semelhante.

Observação: A análise comparativa dos consumos das enfermarias de mesma natureza (cirúrgica ou clínica) foi realizada, no entanto, não foi possível ir até as enfermarias buscar justificativas para as discrepâncias observadas no consumo.

Objetivo 6 - Identificar oportunidades de melhorias.

O capítulo 7 refere-se às propostas de melhorias sugeridas neste trabalho.

Considerações Finais

Este trabalho mobilizou esforços para que os objetivos estabelecidos fossem atingidos. Infelizmente não será possível acompanhar a implantação das melhorias sugeridas, essa foi uma das limitações expostas no início do trabalho, devido o tempo que requereria para gestão das mudanças, não cabendo no tempo do projeto de graduação. Sabe-se que existem dificuldades para implantação das propostas sugeridas, principalmente por se tratar de uma instituição pública, pois existem questões políticas e culturais da organização, orçamentos restritos, ainda agravados pela crise atual, e há unidades que apresentam em seu quadro de funcionários pessoas com grau de escolaridade bastante inferior ao que o cargo exige, dificultando o processo de implantação. No entanto, o desejo é que as propostas sugeridas sejam aplicadas e contribuam para melhorias significativas nos processos no HUPE, resolvendo principalmente os problemas de planejamento e previsão da demanda dos materiais hospitalares que hoje são baseados em dados muito ruins.

Os dados levantados, o mapeamento realizado e as análises feitas servirão de contribuição e de base para futuros trabalhos que seguirem o viés de gestão e operações em saúde no HUPE.

O modelo de gestão de estoque construído é replicável e pode ser testado em outras unidades e em materiais diferentes. Por meio deste modelo e das análises realizadas para tempo de ressuprimento de cinco e de sete dias, foi possível concluir que para atender as necessidades, em ambos os tempos, a unidade deve carregar estoques altos, no entanto, deve-se avaliar o nível de serviço que se queira atender, e, para assim, definir o alfa aplicável. No entanto, foi comprovado que para o tempo

de ressurgimento de cinco dias há uma redução significativa dos excessos de materiais em estoque, sugerindo assim, que a mudança seja efetuada. Além disso, outras melhorias foram sugeridas no capítulo 7 fechando o objetivo que este trabalho propôs-se.

Sugestões de trabalhos futuros

A partir do desenvolvimento deste trabalho, algumas propostas de trabalhos futuros foram identificadas e serão a seguir explicitadas neste tópico final da conclusão.

Propõem-se a aplicação do modelo de gestão de estoque para os outros materiais hospitalares do CTI, de forma a identificar melhorias na administração dos mesmos. E expandir esse modelo para as demais unidades do hospital.

Outro ponto a ser observado é que por falta de dados foi convencionalizado que todos os pacientes do CTI utilizam a mesma quantidade média de luvas de procedimento, no entanto, sabe-se que na prática isso pode não representar a realidade. O *mix* de pacientes interfere diretamente no consumo do material analisado, por exemplo, um paciente da DIP (Unidade de Doenças Infecto-Parasitárias) vai demandar quantidades de luvas de procedimento muito maiores do que um paciente da Urologia. Sugere-se, então, que para trabalhos futuros sejam realizados levantamentos e análises de consumo considerando a patologia do paciente e o perfil da unidade na qual ele encontra-se internado para que assim, seja possível realizar uma análise de sensibilidade considerando o *mix* de paciente presente nas unidades.

Outra indicação de trabalhos futuros é entender porque existem discrepâncias de consumo de materiais em enfermarias que apresentam a mesma natureza (clínicas ou cirúrgicas). Uma pergunta que se buscou responder durante a execução desse projeto foi: o consumo de materiais hospitalares em unidades de natureza semelhante (enfermarias clínicas ou cirúrgicas) apresentam padrões ou distorções relevantes? Para entender as demandas das enfermarias, foi realizada a separação destas, classificando-as em dois grupos: enfermarias clínicas e enfermarias cirúrgicas e os materiais hospitalares foram agrupados de acordo com sua natureza (Exs.: Agulhas, Ataduras, Cateteres, etc.).

Foi realizada a análise de consumo de cada enfermaria dentro de cada grupo (enfermarias clínicas com enfermarias clínicas e enfermarias cirúrgicas com cirúrgicas). Então, observou-se que nos dois grupos existem enfermarias que apresentam um uso superior de materiais comparados com as demais e algumas mantêm o padrão de pedidos (vide planilha no Apêndice, item 5).

No entanto, o que ficou em aberto e o que fica como sugestão para trabalhos futuros é que já que existem essas discrepâncias de uso, é preciso buscar entender, junto às enfermarias analisadas, se há justificativas para tais gastos ou se tal fato se caracteriza como desperdício.

REFERÊNCIAS

- ABEPRO. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/>. Acesso em: 27 de Junho 2016.
- ALMEIDA FILHO, João Carlos do Nascimento. **Gestão de estoques: uma proposta de reposição contínua para material médico hospitalar e medicamentos em um hospital universitário federal do estado do Rio Grande do Norte**. 2013.
- BALLONI, Antonio José et al. Por que GESITI?: **Gestão de Sistemas e Tecnologias da Informação em Hospitais: panorama, tendências e perspectivas em saúde**. Brasília, 2014.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. Bookman Editora, 2006.
- BONATO, V. L.; **Programas de qualidade em hospitais do município de São Paulo**. São Paulo, 2003.
- BORBA, V.R.; LISBOA, T.C.; ULHÕA, W. M. M. – **Gestão Administrativa e Financeira de Organizações de Saúde**. São Paulo: Atlas, 2009.
- CADERNOS HUMANIZA SUS**. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_humanizasus_atencao_hospitalar.pdf. Acesso em 15 de Agosto 2016
- CAMPOS, Altair de Almeida et al. **Proposta de um modelo de gestão de materiais em hospitais universitários federais de ensino: o caso HU-UFAL**. 2010.
- CAMPOS, R.; Lima, S. **Mapeamento de processos: importância para as organizações**. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2012.
- CHERUBIN, Niversindo Antonio. **Fundamentos da administração hospitalar**. São Paulo: União Social Camiliana, 1977.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória**. Elsevier, 2005.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão De Estoques na Cadeia de Logística Integrada: Supply Chain**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- COELHO, Eugênio Pacceli de Freitas et al. **Logística de dispensação na rede de saúde pública**. 2010.
- COELHO, Francisco A. et al. **A gestão de medicamentos e materiais médicos no resultado financeiro de um hospital público**. 4th UNINDU, v. 4, 2012.
- Corrêa, Henrique L.; Corrêa, Carlos A. **Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica**. Editora Atlas SA, 2007.
- CONASS. **Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Para entender a gestão do SUS**. Brasília: A Gestão Administrativa e Financeira no SUS, 2011, vol. 8, p 47

CONSENSUS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Para entender a gestão do SUS**. Brasília: O que esperar da Saúde Pública no Brasil, 2013.Revista. Edição 8, Matéria de Capa. Disponível em: <http://www.conass.org.br/consensus/o-que-esperar-da-saude-publica-brasil> Acesso em 07 de Julho 2016.

CONSENSUS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **O papel do hospital na rede de atenção à saúde**, 2014.Revista. Edição 11, Matéria de Capa. Disponível em: <http://www.conass.org.br/biblioteca/edicao-11-abril-maio-e-junho-de-2014/>. Acesso em 07de julho 2016.

CONSENSUS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Crise: Ameaça e Oportunidade**, 2015.Revista. Edição 17, Matéria de Capa. Disponível em: <http://www.conass.org.br/biblioteca/edicao-17-outubro-novembro-e-dez-de-2015/> Acesso em 20 julho 2016.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5ª ed, São Paulo, Editora Atlas SA, 2010.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ESTEVES, Fernanda de Oliveira. **Sistemas de informação a serviço da saúde pública: a implantação do sistema de urgência e emergência e a concepção do Repositório Eletrônico de Saúde (RES)**. 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. são Paulo: Atlas, 2002

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO. Disponível em: http://www.hupe.uerj.br/hupe/Institucional/IN_historico.php. Acesso em 03 de Agosto 2016

MALIK, A. M; BARBUSCIA, C. S.; OLIVE, M. T. N.; FERNANDES, J. A. L.; GONÇALVES, E. L.; CARREIRA, D.; CAMPOS, C. V. A.; FERNANDES, A. M. S.; BONASSA, E. C.; SCHIESARI, L. M. C.; BONATO, V. L.; **Gestão Hospitalar: Administrando o Hospital Moderno**, 2006, capítulo 2, p. 38.

MEDEIROS, S. E. R., et al. **Logística hospitalar: um estudo sobre as atividades do setor de almoxarifado em hospital público**. Revista Adm. UFSM, Santa Maria, v.2, n.1, p. 59-79, jan./abr., 2009.

MOZACHI, Nelson; SOUZA, Virginia Helena Soares de. **O hospital: manual do ambiente hospitalar**. Curitiba: Manual Real, 2005.

OKAZAKI, Reimy. **Identificação de ineficiências na cadeia de valor da saúde, a partir da análise da gestão de compras de quatro hospitais privados do município de São Paulo**. 2006.

PAULUS JUNIOR, A. – **Gerenciamento de Recursos Materiais em Unidades de Saúde**. Revista Espaço para a Saúde, v. 7, n. 1, p. 30 – 45, Dezembro 2005.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção. Operações industriais e de serviços**. Unicenp, 2007.

PORTAL DA SAÚDE. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/>. Acesso em 23 de Janeiro 2017.

RORIZ, Adriano Bernardo de Sá. **A rede integrada de abastecimento e o sistema de registro de preços no gerenciamento da cadeia de suprimentos da diretoria de administração da Fundação Oswaldo Cruz**. 2011.

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C.. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica**. Braz. J. Phys. Ther.(Impr.), v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SLACK, Nigel. Chambers, Stuart. **Administração da Produção**. 2ª. Edição, São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, NIGEL; CHAMBERS, STUART; JOHNSTON, ROBERT. **Administração da Produção**. Tradução: **Maria Teresa Corrêa de Oliveira**. São Paulo: Atlas, 2009, 3º edição.

SOUZA, Gleim Dias de et al. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. Revista de Administração Pública, v. 40, n. 4, p. 699-729, 2006.

SILVA, EDNA LÚCIA; MENEZES, ESTERA MUSZKAT. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005, 4. ed. rev. atual.

TEIXEIRA, José Manoel de Camargo et al. Planejamento estratégico e operacional em saúde. GONÇALVES, Ernesto Lima. **Gestão Hospitalar: administrando o hospital moderno**. São Paulo: Saraiva, 2006.

VECINA NETO, G.; REINHARDT FILHO, W. **Gestão de recursos materiais e de medicamentos**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2002 (Saúde e Cidadania, v. 12).

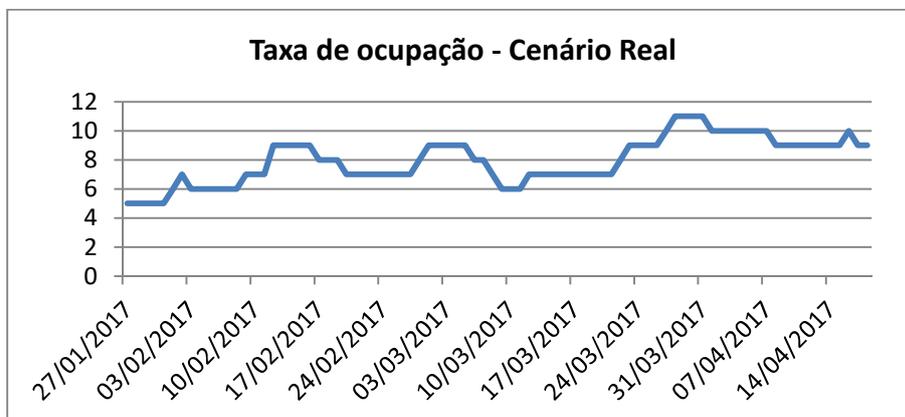
VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. Atlas, 2006

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman.

2001.

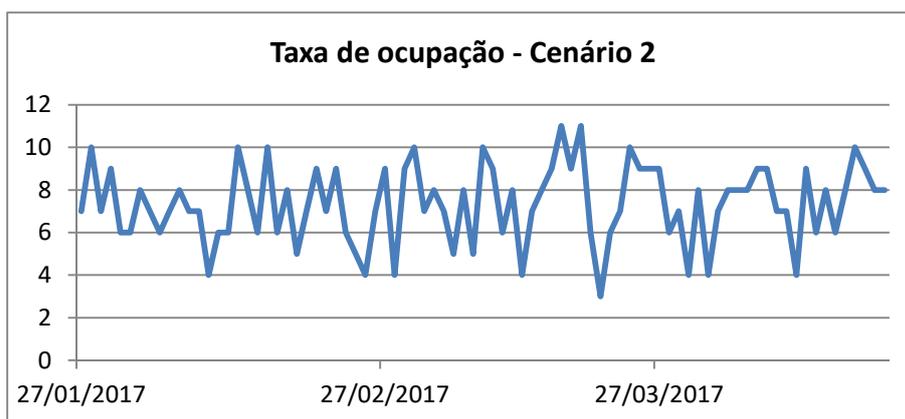
APÊNDICE A - GRÁFICOS DA TAXA DE OCUPAÇÃO DO CTI

Figura 46: Taxa de ocupação do CTI – Cenário Real



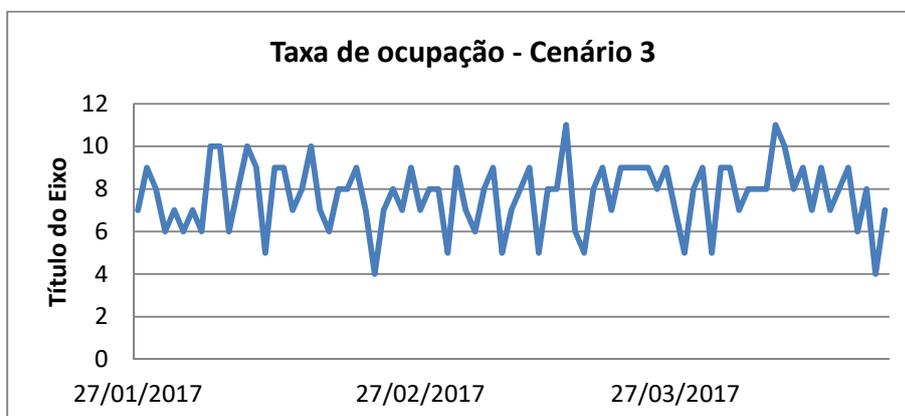
Fonte: elaboração própria.

Figura 47: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 2



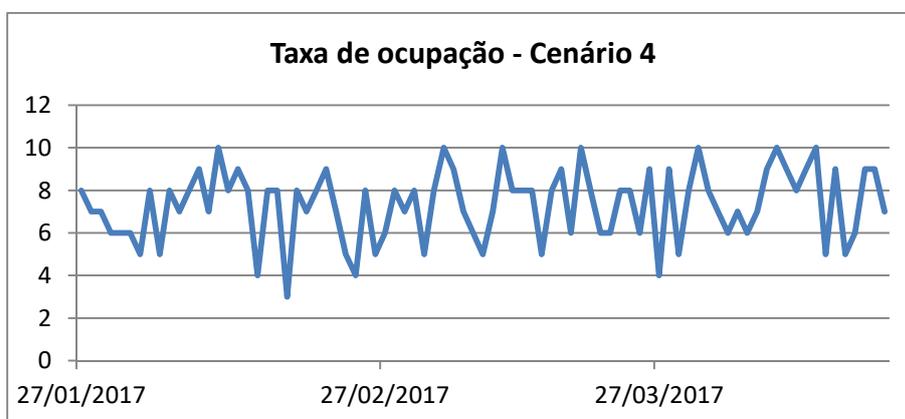
Fonte: elaboração própria.

Figura 48: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 3



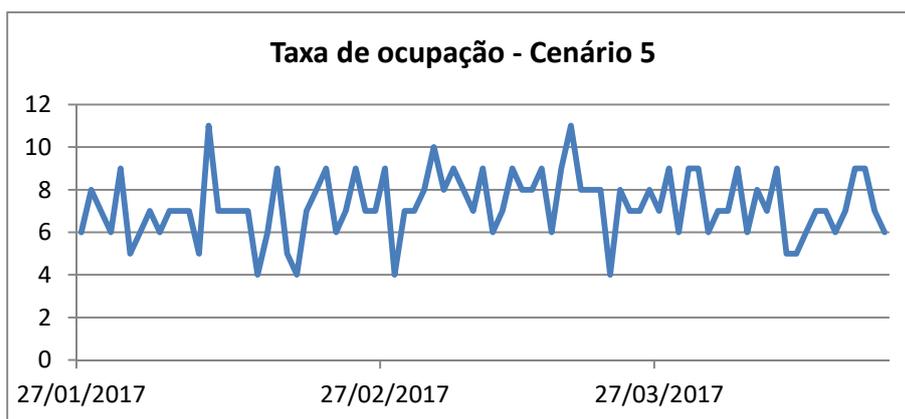
Fonte: elaboração própria.

Figura 49: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 4



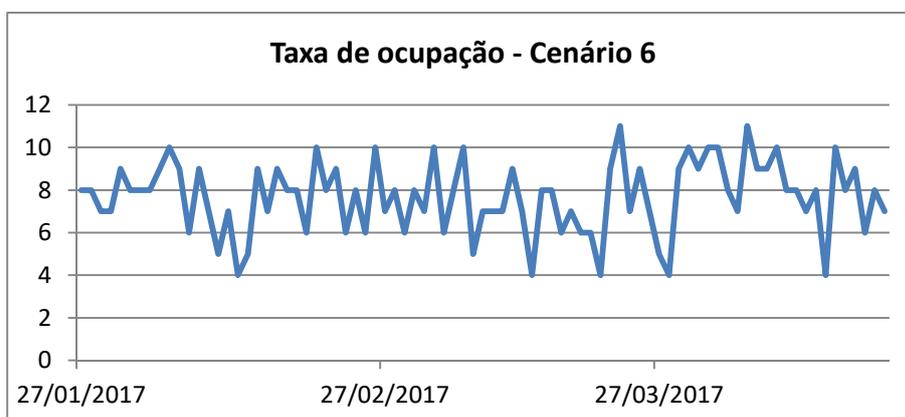
Fonte: elaboração própria.

Figura 50: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 5



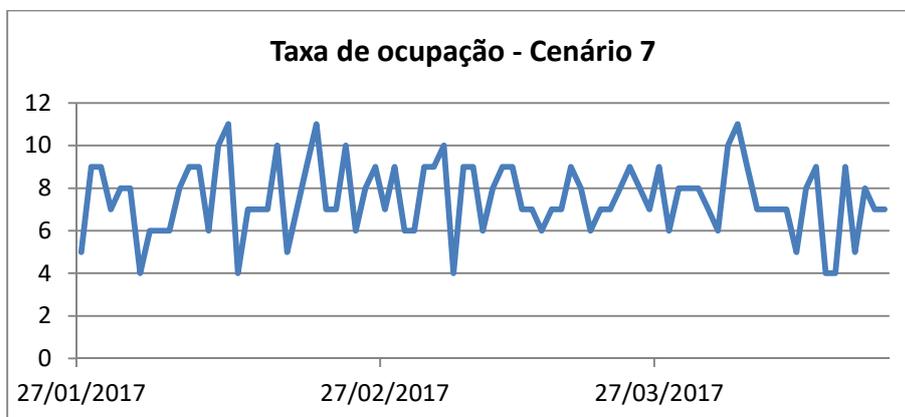
Fonte: elaboração própria.

Figura 51: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 6



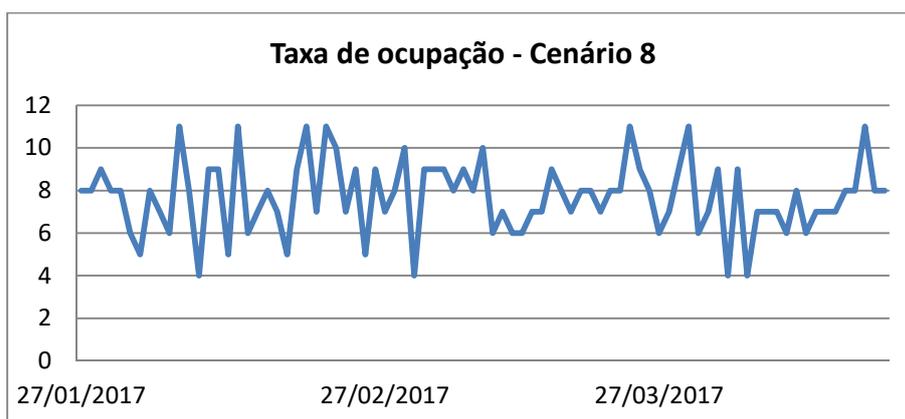
Fonte: elaboração própria.

Figura 52: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 7



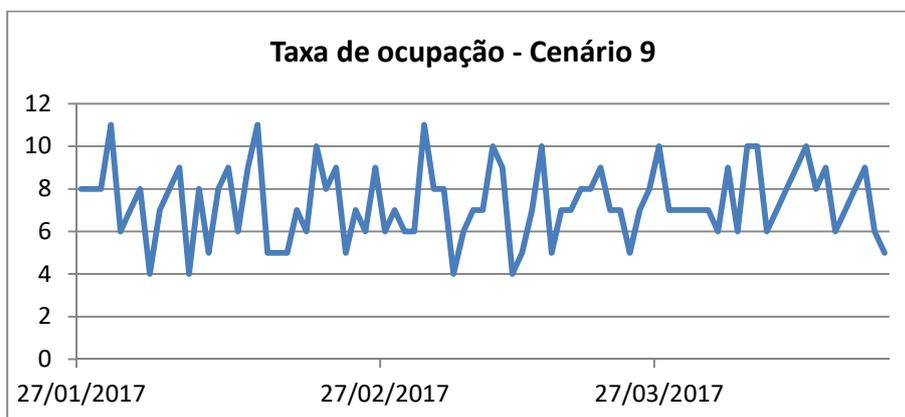
Fonte: elaboração própria.

Figura 53: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 8



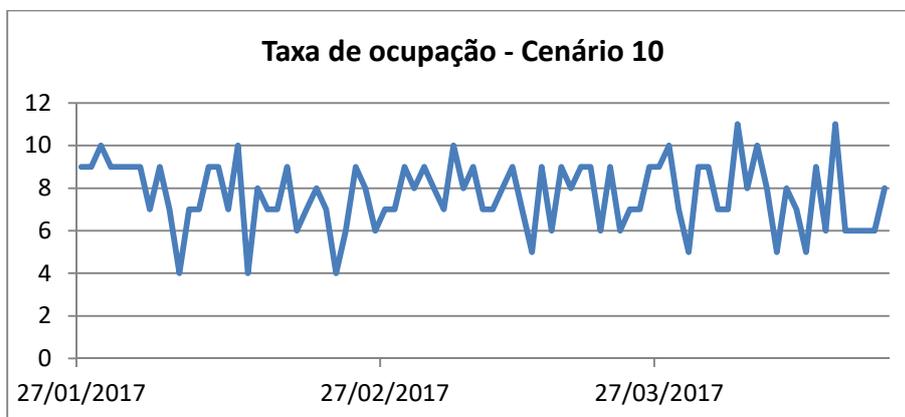
Fonte: elaboração própria.

Figura 54: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 9



Fonte: elaboração própria.

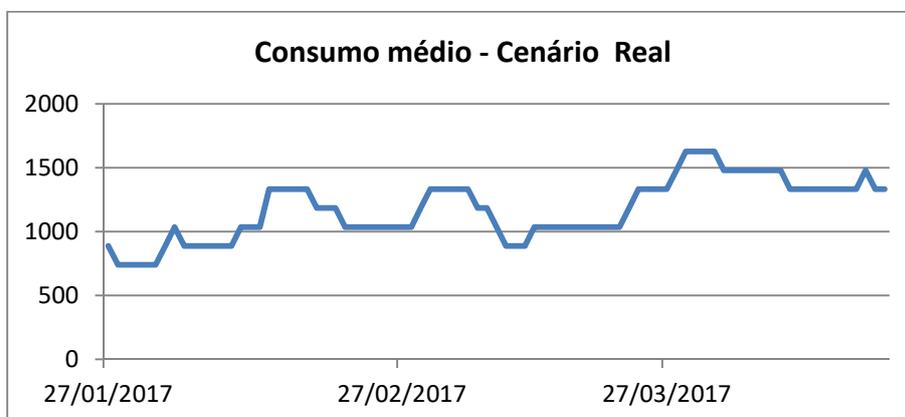
Figura 55: Taxa de ocupação do CTI – Cenário 10



Fonte: elaboração própria.

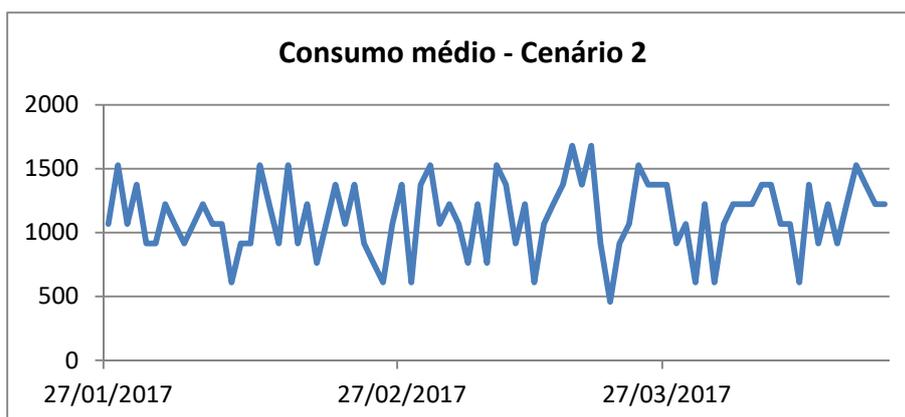
APÊNDICE B - GRÁFICOS DE CONSUMO MÉDIO

Figura 56: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário Real



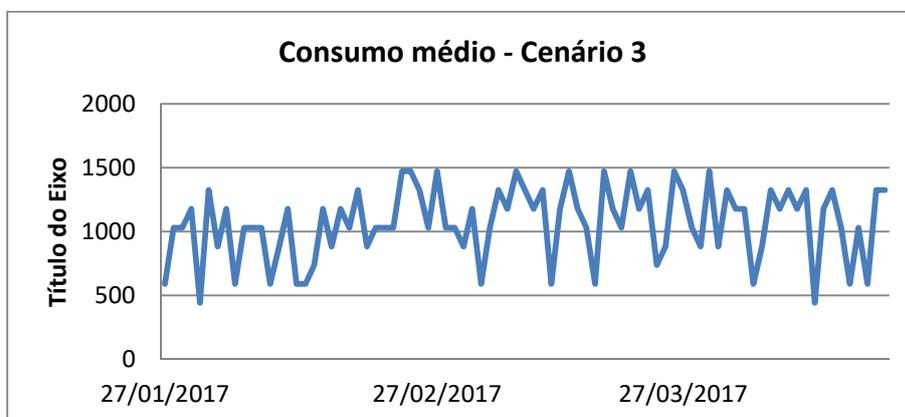
Fonte: elaboração própria.

Figura 57: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 2



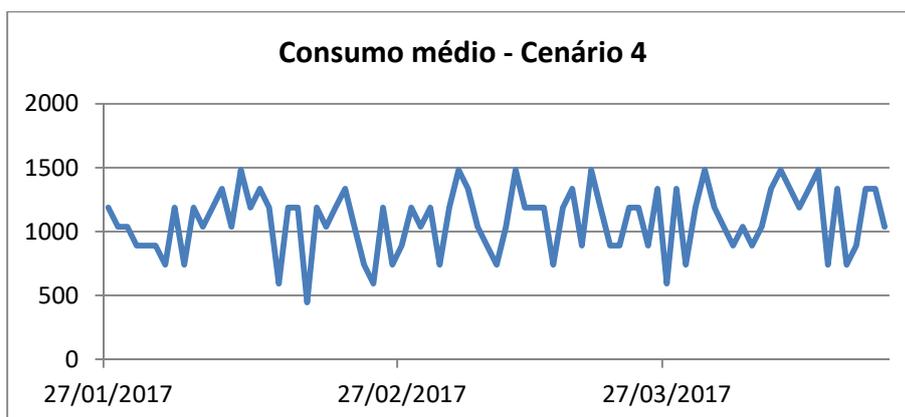
Fonte: elaboração própria.

Figura 58: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 3



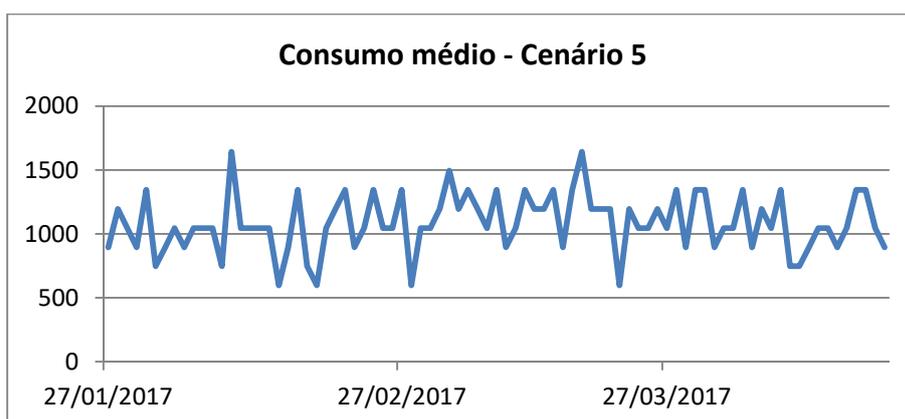
Fonte: elaboração própria.

Figura 59: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 4



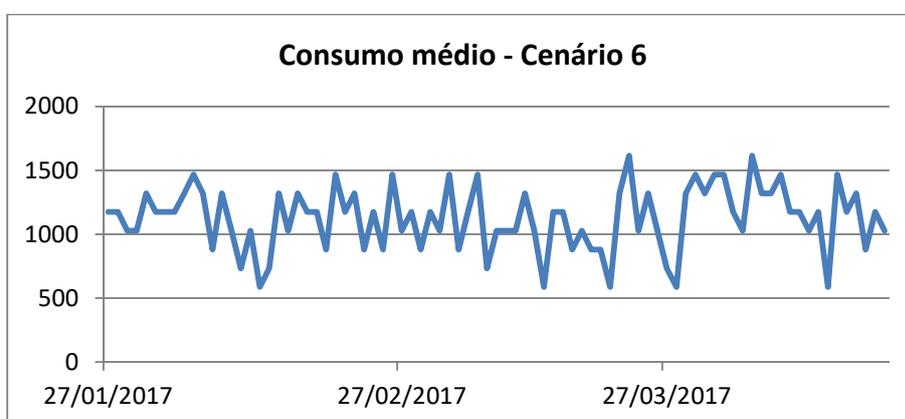
Fonte: elaboração própria.

Figura 60: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 5



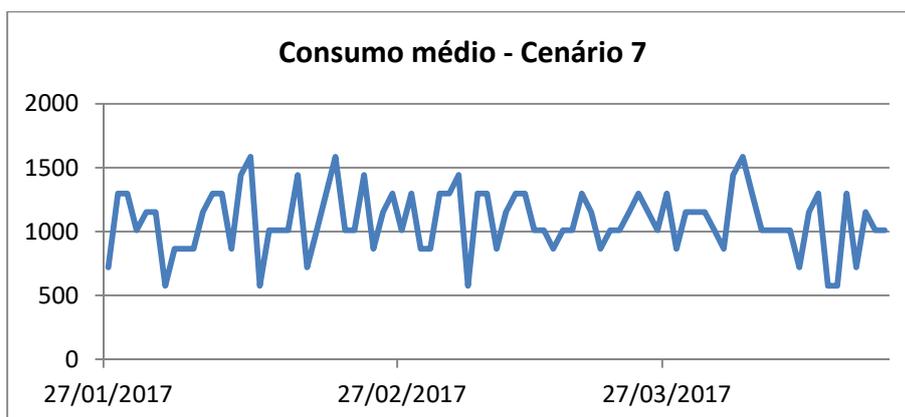
Fonte: elaboração própria.

Figura 61: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 6



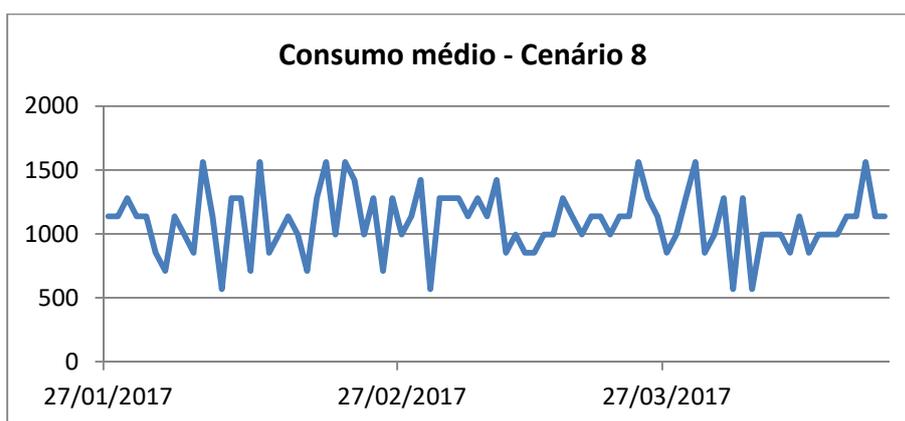
Fonte: elaboração própria.

Figura 62: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 7



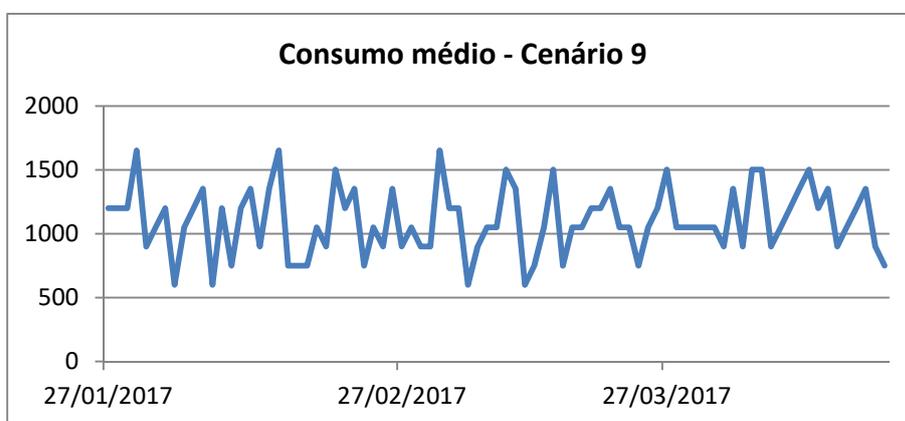
Fonte: elaboração própria.

Figura 63: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 8



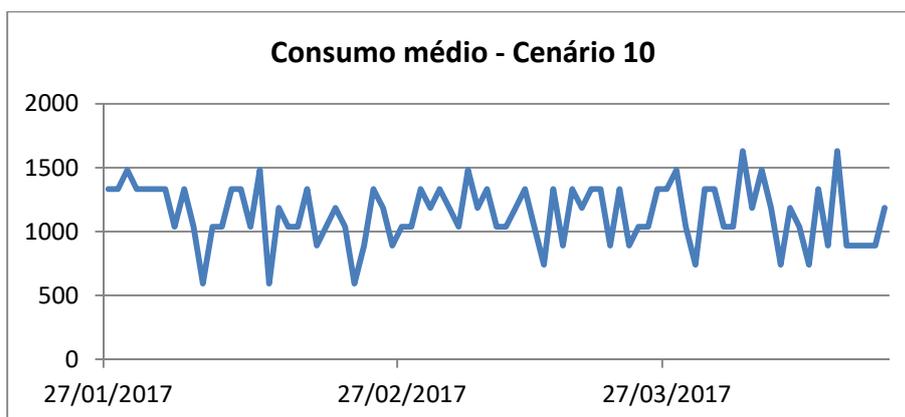
Fonte: elaboração própria.

Figura 64: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 9



Fonte: elaboração própria.

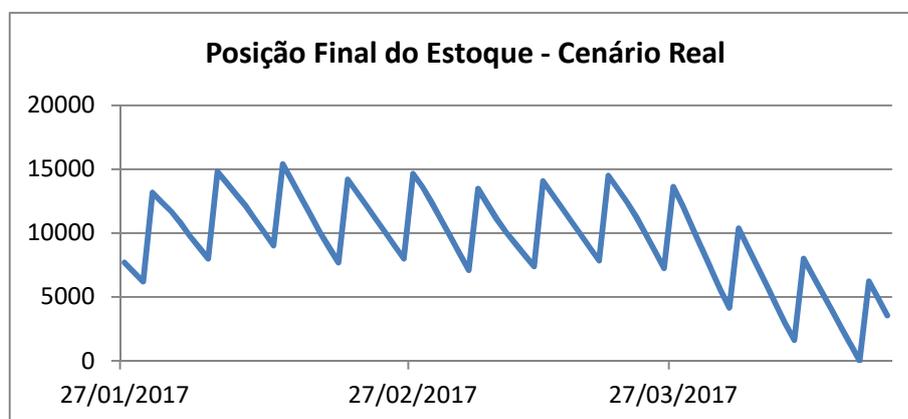
Figura 65: Consumo médio de Luvas de Procedimento – Cenário 10



Fonte: elaboração própria.

APÊNDICE C - GRÁFICOS DE POSIÇÃO FINAL DO ESTOQUE – TEMPO DE RESSUPRIMENTO = 7

Figura 66: Posição Final do Estoque – Cenário Real



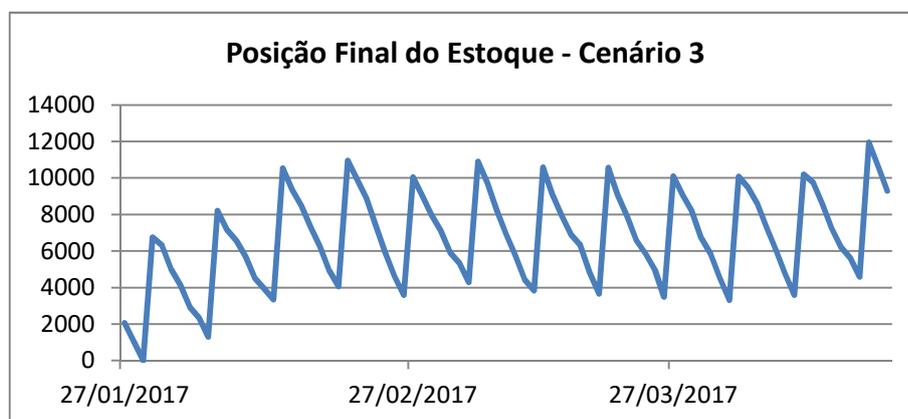
Fonte: elaboração própria.

Figura 67: Posição Final do Estoque – Cenário 2



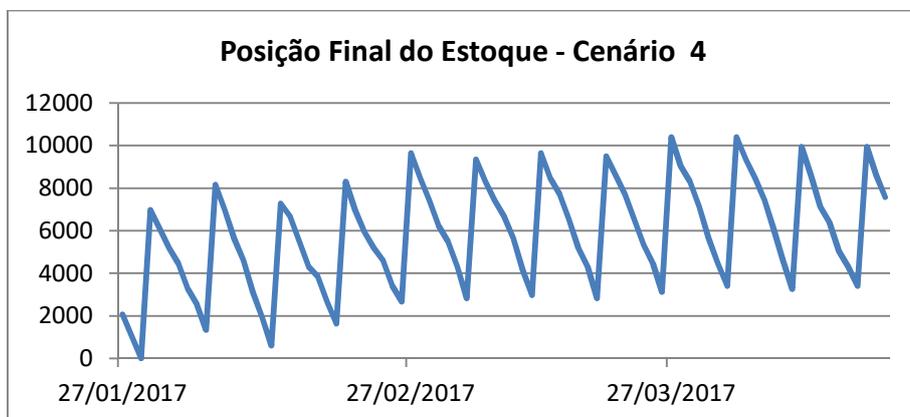
Fonte: elaboração própria.

Figura 68: Posição Final do Estoque – Cenário 3



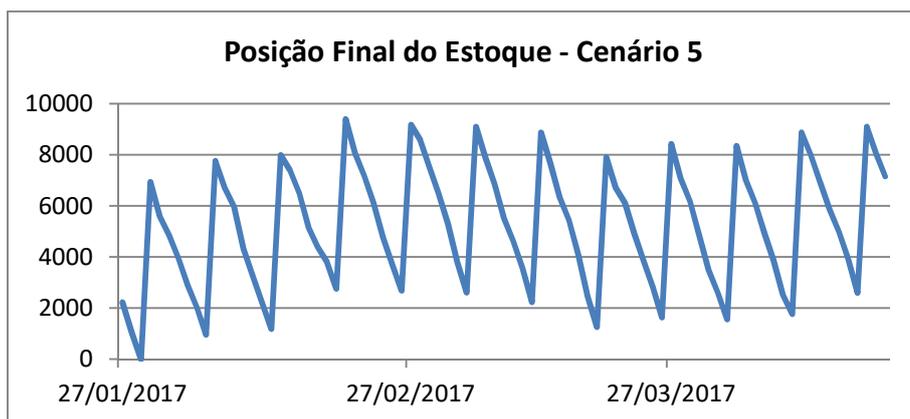
Fonte: elaboração própria.

Figura 69: Posição Final do Estoque – Cenário 4



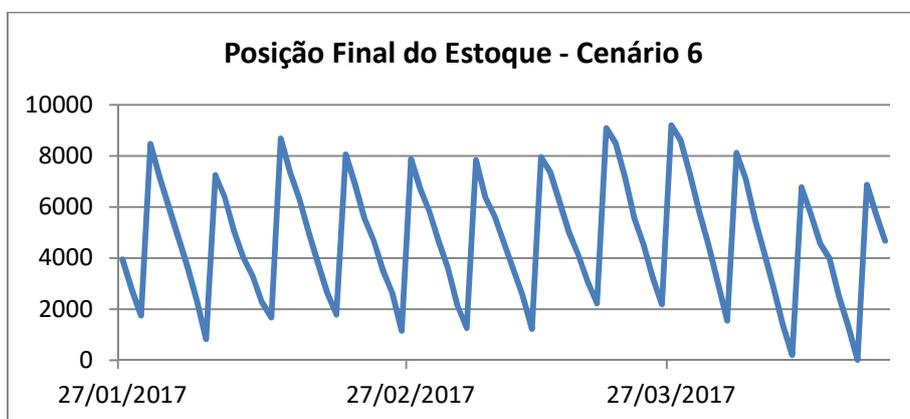
Fonte: elaboração própria.

Figura 70: Posição Final do Estoque – Cenário 5



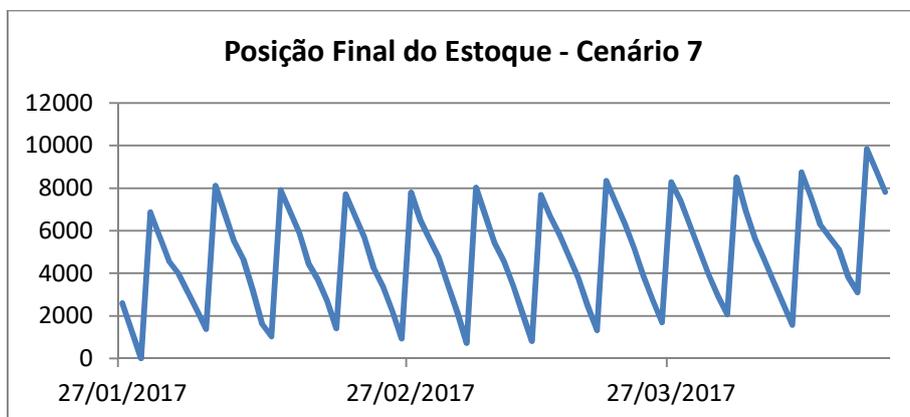
Fonte: elaboração própria.

Figura 71: Posição Final do Estoque – Cenário 6



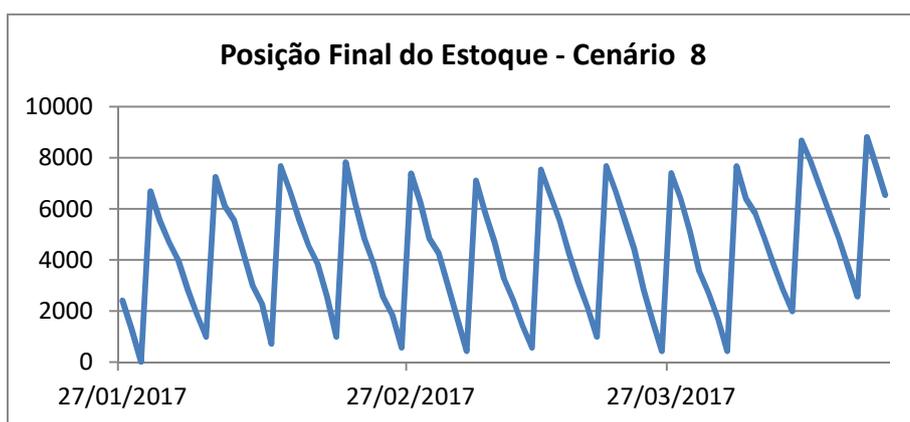
Fonte: elaboração própria.

Figura 72: Posição Final do Estoque – Cenário 7



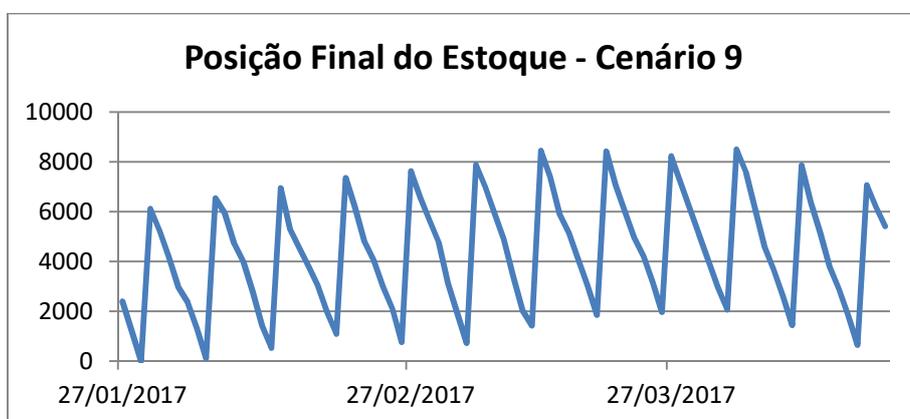
Fonte: elaboração própria.

Figura 73: Posição Final do Estoque – Cenário 8



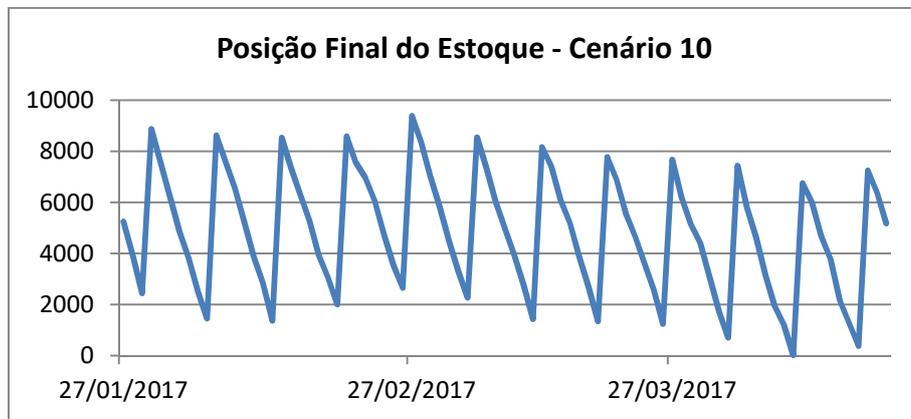
Fonte: elaboração própria.

Figura 74: Posição Final do Estoque – Cenário 9



Fonte: elaboração própria.

Figura 75: Posição Final do Estoque – Cenário 10



Fonte: elaboração própria.

APÊNCICE D - GRÁFICOS DE POSIÇÃO FINAL DO ESTOQUE – TEMPO DE RESSUPRIMENTO = 5

Figura 76: Posição Final do Estoque – Cenário Real

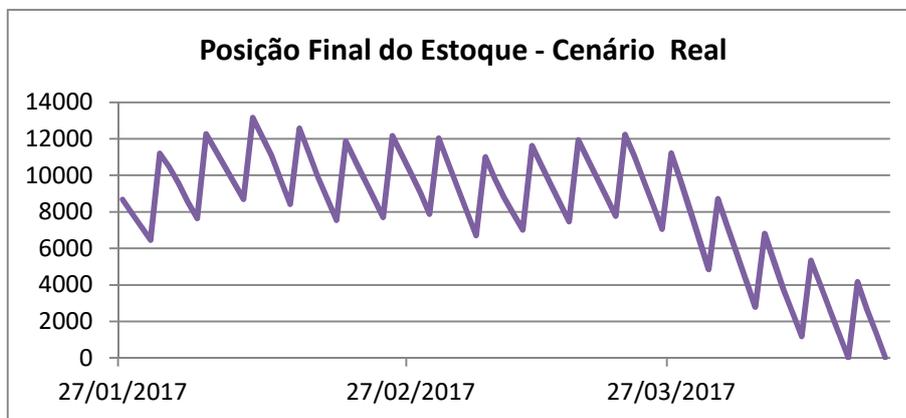
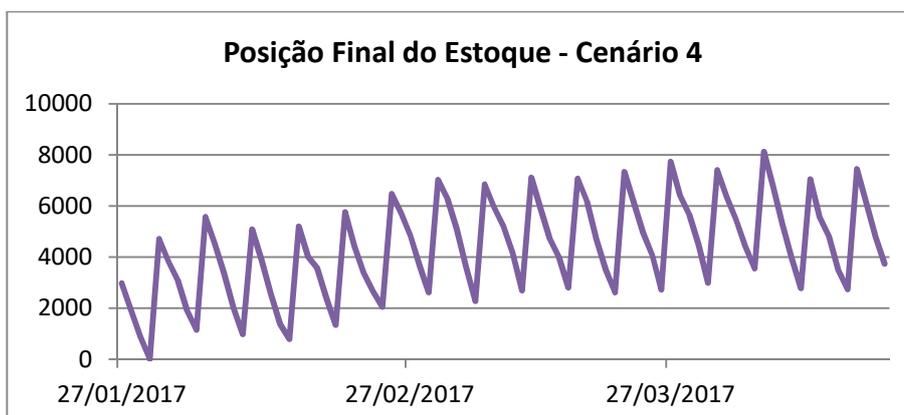
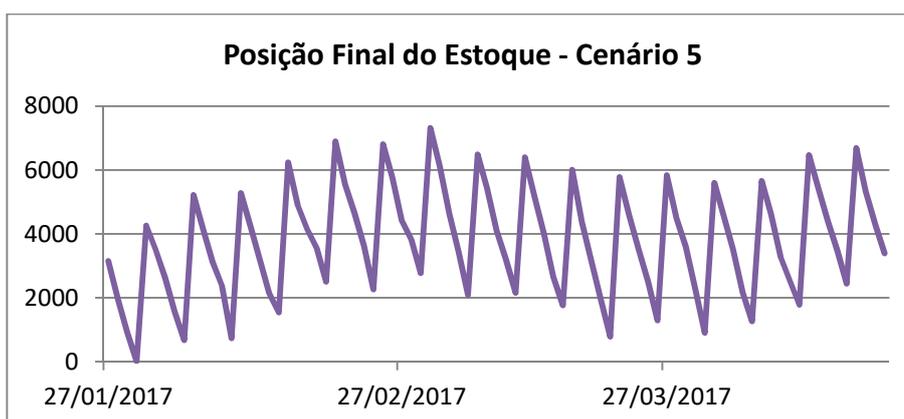


Figura 79: Posição Final do Estoque – Cenário 4



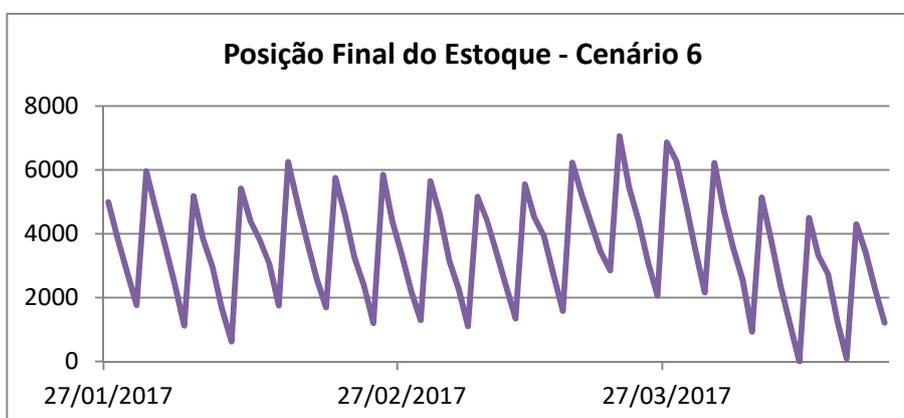
Fonte: elaboração própria

Figura 80: Posição Final do Estoque – Cenário 5



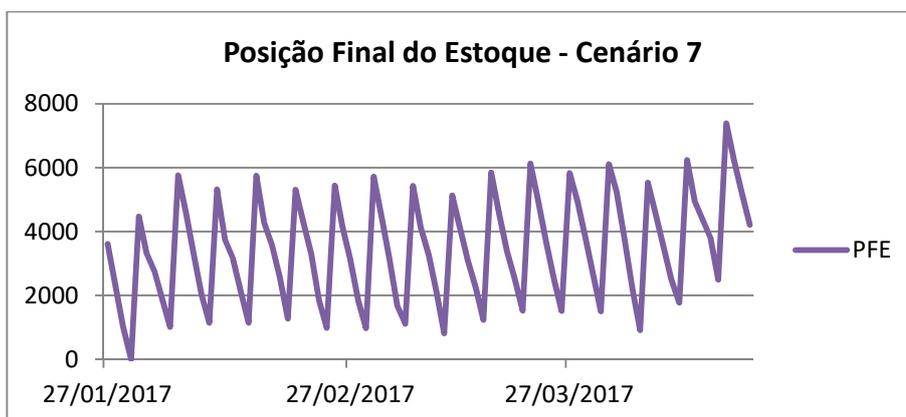
Fonte: elaboração própria

Figura 81: Posição Final do Estoque – Cenário 6



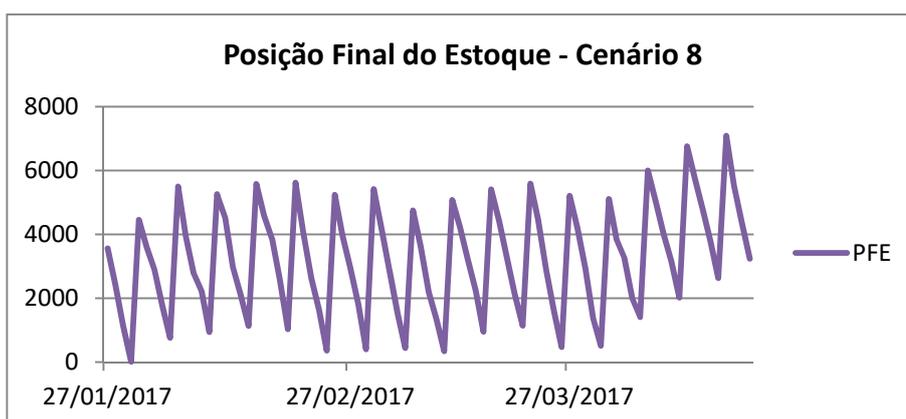
Fonte: elaboração própria

Figura 82: Posição Final do Estoque – Cenário 7



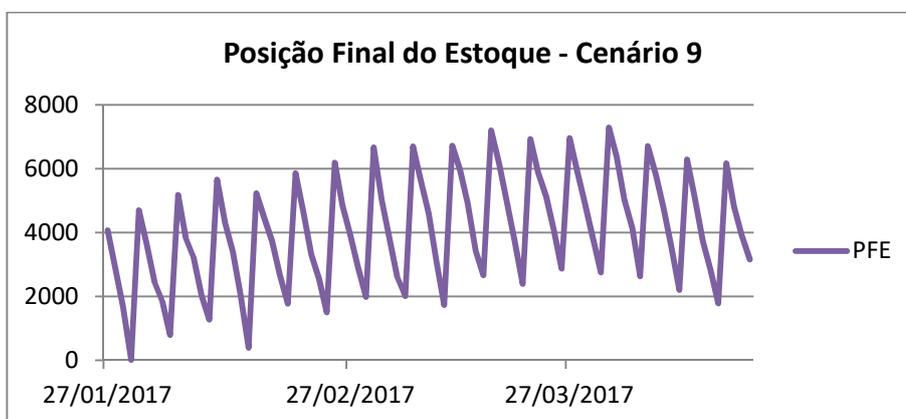
Fonte: elaboração própria

Figura 83: Posição Final do Estoque – Cenário 8



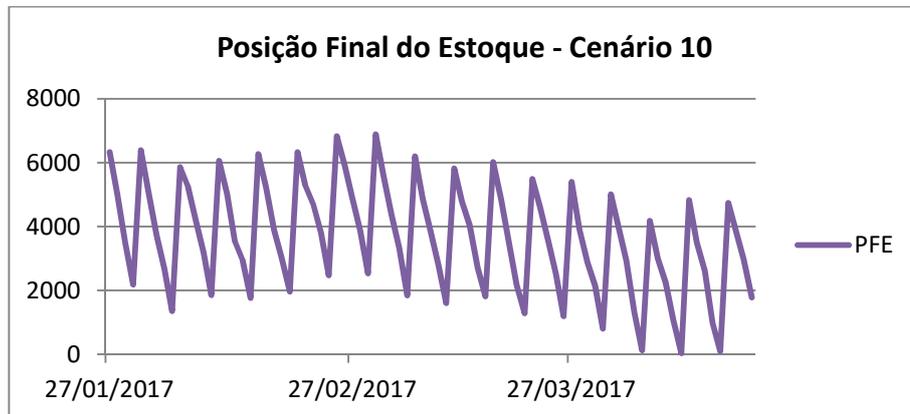
Fonte: elaboração própria

Figura 84: Posição Final do Estoque – Cenário 9



Fonte: elaboração própria

Figura 85: Posição Final do Estoque – Cenário 10



APÊNCICE D - Análise de consumo de materiais em enfermarias Clínicas e Cirúrgicas

Figura 86: Análise do consumo de materiais nas enfermarias Clínicas

Enfermarias Clínicas				
NM_MATERIAL	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIAS 11 E 12	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIAS 13 E 14	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIAS 15 E 16	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIAS 17 E 18
	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)
ABAIXADOR LINGUA MADEIRA	0,27	0,00	0,13	0,53
AGULHA HIPODERMICA	5,10	2,26	2,40	4,21
ALCOOL ETILICO 70% C/GLICERINA 2% SOLUÇÃO ANTISSEPT.INCOLOR	0,16	0,05	0,11	0,08
ALGODÃO	0,20	0,02	0,04	0,17
ATADURA	0,19	0,26	0,21	0,37
AVENTAL	0,61	0,01	0,36	0,26
BOLSA COLETORA URINA SISTEMA FECHADO ESTERIL 2000ML	0,01	0,01	0,01	0,02
CAMISA DE PROTECAO PARA MICRO-CAMERA ESTERIL	0,00	0,00	0,00	0,00
CANULA PARA TRAQUEOSTOMIA 8 MM DIAM.INTERNO C/CUFF	0,01	0,00	0,00	0,00
CATETER	0,19	0,03	0,04	0,07
COLETOR DE MATERIAIS PERFUROCORTANTES CONTAMINADO	0,10	0,05	0,06	0,08
COLETOR DE URINA	0,13	0,03	0,03	0,01
COMPRESSA DE GAZE HIDROFIL	0,58	0,54	0,24	0,58
CONEXAO P/INFUSAO PARENTERAL	0,48	0,24	0,31	0,32
CONJUNTO DE SUCCAO P/COLETA ASSEPT.DE SECRECOES(TUBO LUCKI	0,01	0,00	0,01	0,00
DISPOSITIVO P/ INCONTINÊNCIA URINÁRIA (PRESERVATIVO) C/ FRASC	0,14	0,06	0,04	0,00
DISPOSITIVO PERFURADOR COM PONTA DUPLA E TAMPAS DE PROTEC	0,07	0,06	0,19	0,37
ELETRODO P/ECG AUTOCOLANTE C/GEL DESCARTAVEL ADULTO	0,03	0,04	0,11	0,32
EQUIPO BOMBA INFUS	0,30	0,16	0,36	0,28
EQUIPO MACROGOTAS P/ ADM. SOL. PARENTERAL C/ INJETOR LATERA	0,72	0,34	0,46	0,32
EQUIPO P/ADM.SOL.PARENT.FILTRO CAMARA GRAD.PED.CAP.MAX.15	0,02	0,01	0,03	0,16
ESCOVA DUPLA FACE	0,07	0,02	0,06	0,08
ESPARADRAPO IMPERMEAVEL 10CM X 4.5M COMUM	0,08	0,03	0,03	0,03
ESPATULA TIPO AYRES	0,09	0,00	0,00	0,00
EXTENSOR VIA UNICA EM POLIPROPILENO TRANSP. 20 CM CONECTOR	0,00	0,00	0,01	0,00

FILME DE POLIURETANO 10 X 12CM OU 10 X 12,5CM.	0,00	0,00	0,04	0,00
FILTRO BARREIRA BACT/VIRU	0,02	0,00	0,01	0,01
FITA ADESIVA EM PAPEL CREPADO 19MM X 50M	0,02	0,02	0,01	0,03
FITA CIRURGICA MICROPOROSA BRANCA 50MM X 10M (MICROPORE)	0,16	0,05	0,07	0,07
FRALDA DESCARTAVEL GERIATRICA C/GEL ATE 100 KG	1,54	0,70	0,28	0,88
FRASCO P/ EXAME URINA	0,51	0,31	0,17	0,39
GLUCONATO DE CLOREXIDINA	0,03	0,01	0,01	0,03
GORRO CIRURGICO BRANCO COM ELASTICO DESCARTAVEL	0,57	0,35	0,39	1,05
HIPOCLORITO DE SODIO A 1%	0,00	0,01	0,00	0,00
IODOPOVIDONA	0,00	0,00	0,00	0,01
LAMINA BISTURI	0,18	0,07	0,12	0,11
LUVA CIRURGICA DE LATEX ESTERIL	0,75	1,02	0,83	0,69
LUVA PARA PROCEDIMENTO	25,25	12,83	8,64	14,21
MASCARA DESCARTAVEL RETANGULAR C/3 CAMADAS, PREGAS HORIZ	1,22	0,69	0,79	1,05
PASTA ECG (MEIO DE CONTATO P/ TRANSM. ULTRAS. ESTERIL. GEL P/	0,00	0,00	0,00	0,00
RESPIRADOR FACIAL	0,00	0,00	0,04	0,00
SABONETE LIQUIDO P/ LAVAGEM DAS MAOS GALAO COM 5 LITROS	0,01	0,01	0,01	0,01
SAPATILHA BR.30GR CONFEC.EM TECIDO NÃO TECIDO (TNT) TAM.ÚNI	0,67	0,00	0,00	0,00
SCALP	0,51	0,10	0,30	0,37
SERINGA	8,38	4,22	5,01	3,97
SISTEMA DE ASPIRACAO DE VIAS AEREAS SUPERIORES (NASODREN) (A	0,01	0,00	0,01	0,02
SISTEMA DE DRENAGEM MEDIASTINAL N° 32	0,00	0,00	0,00	0,00
SISTEMA FECHADO DE ASPIRACAO TRAQUEAL ADULTO P/ TUBO OROT	0,00	0,00	0,01	0,00
SONDA ASPIRAÇÃO TRAQUEAL	0,18	0,15	0,21	0,21
SONDA FOLEY	0,01	0,00	0,02	0,00
SONDA GASTRICA	0,01	0,02	0,02	0,00
SONDA URETRAL	0,05	0,00	0,00	0,00
TUBO ENDOTRAQUEAL	0,02	0,01	0,01	0,00
TUBO EXTENSÃO ESTÉRIL P/ CONEXÃO EM ASP. DREN. E OXIGENOTER	0,02	0,03	0,02	0,05

Fonte: elaboração própria

Figura 87: Análise do consumo de materiais nas enfermarias Cirúrgicas

Enfermarias Cirúrgicas				
NM_MATERIAL	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIAS 4 E 5	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIAS 6 E 7	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIA 8	SECAO DE ENFERMAGEM - ENFERMARIAS 9 E 10
	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)	Qtd de Material /N pacientes no período (consumo Unitário)
ABAIXADOR LINGUA MADEIRA	0,23	0,06	0,00	0,16
AGULHA	2,37	0,36	1,70	1,23
ALCOOL ETILICO 70% C/GLICERINA 2% SOLUÇ	0,03	0,01	0,03	0,02
ALGODÃO	0,01	0,00	0,02	0,02
APARELHO DE BARBEAR LAMINA DUPLA TIPO	0,01	0,01	0,00	0,01
ATADURA	0,06	0,09	0,18	0,09
BOLSA COLETORA URINA SISTEMA FECHADO	0,01	0,00	0,00	0,01
CATETER	0,09	0,01	0,04	0,05
COLETOR DE MATERIAIS PERFUROCORTANTE	0,02	0,01	0,02	0,03
COLETOR DE URINA SIMPLES , SISTEMA ABER	0,02	0,00	0,00	0,01
COMPRESSA DE GAZE HIDROFILA	0,39	0,06	0,30	0,26
CONEXAO P/INFUSAO PARENTERAL	0,18	0,04	0,11	0,25
CONJUNTO DE SUCCAO P/COLETA ASSEPT.DE	0,00	0,00	0,00	0,01
DISPOSITIVO P/ INCONTINÊNCIA URINÁRIA (P	0,01	0,01	0,00	0,03
DISPOSITIVO PERFURADOR COM PONTA DUP	0,07	0,02	0,05	0,13
ELETRODO P/ECG AUTOCOLANTE C/GEL DESC	0,00	0,00	0,00	0,03
EQUIPO BOMBA INFUS MINIMAX	0,03	0,00	0,00	0,09
EQUIPO MACROGOTAS P/ ADM. SOL. PARENT	0,24	0,01	0,07	0,13
EQUIPO P/ADM.SOL.PARENT.FILTRO CAMARA	0,02	0,00	0,01	0,01
ESCOVA DUPLA FACE COM 10ML DE CLOREXII	0,00	0,00	0,00	0,01
ESCOVA DUPLA FACE NÃO ESTERIL DESCART.	0,00	0,01	0,00	0,01
ESPARADRAPO IMPERMEAVEL 10CM X 4.5M	0,02	0,00	0,03	0,01
EXTENSOR / CONEXÃO VIA ÚNICA 120 CM TE	0,00	0,00	0,00	0,03
FILTRO BARREIRA BACT/VIRUS AUTO UMIDIF.	0,00	0,00	0,00	0,01

FITA ADESIVA EM PAPEL CREPADO 19MM X 5	0,02	0,01	0,01	0,00
FITA CIRURGICA MICROPOROSA BRANCA 50M	0,05	0,01	0,03	0,04
FRALDA DESCARTAVEL	0,32	0,06	0,00	0,04
FRASCO P/ EXAME URINA	0,15	0,01	0,05	0,08
GLUCONATO DE CLOREXIDINA	0,01	0,00	0,01	0,00
GORRO CIRURGICO BRANCO COM ELASTICO E	0,47	0,12	0,24	0,29
IODOPOVIDONA 10MG (IODO) /ML SOLUCAC	0,00	0,00	0,00	0,00
LAMINA BISTUR	0,11	0,01	0,07	0,09
LUVA CIRURGICA DE LATEX ESTERIL	0,21	0,11	0,29	0,54
LUVA PARA PROCEDIMENTO	6,86	0,71	2,19	2,40
MASCARA DESCARTAVEL RETANGULAR C/3 C	0,58	0,06	0,12	0,19
PASTA ECG (MEIO DE CONTATO P/ TRANSM.	0,00	0,00	0,00	0,00
SABONETE LIQUIDO P/ LAVAGEM DAS MAOS	0,00	0,00	0,00	0,00
SCALP	0,12	0,02	0,06	0,08
SERINGA	3,58	0,42	1,55	2,05
SISTEMA DE ASPIRACAO DE VIAS AEREAS SUP	0,00	0,00	0,01	0,01
SONDA ALIMENTACAO ENTERAL CH 12	0,00	0,00	0,00	0,01
SONDA ASPIRACAO TRAQUEA	0,11	0,01	0,19	0,08
SONDA FOLEY	0,02	0,00	0,00	0,01
SONDA GASTRICA	0,06	0,00	0,00	0,02
SONDA P/ NUTRICAO ENTERAL CH 10 COM 10	0,00	0,00	0,00	0,01
SONDA URETRAL	0,08	0,00	0,00	0,00
TUBO EXTENSÃO ESTÉRIL P/ CONEXÃO EM AS	0,05	0,00	0,01	0,00

Fonte: elaboração própria