

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LUIZ GABRIEL KLINGELHOEFER DE FREITAS SANTOS

**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE E GESTÃO DE MATERIAIS  
PARA OTIMIZAÇÃO DE KITS CIRÚRGICOS EM HOSPITAL ONCOLÓGICO**

São Paulo

2018



LUIZ GABRIEL KLINGELHOEFER DE FREITAS SANTOS

**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE E GESTÃO DE MATERIAIS  
PARA OTIMIZAÇÃO DE KITS CIRÚRGICOS EM HOSPITAL ONCOLÓGICO**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo, para  
a obtenção do diploma de Engenheiro de  
Produção.

São Paulo

2018



LUIZ GABRIEL KLINGELHOEFER DE FREITAS SANTOS

**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE E GESTÃO DE MATERIAIS  
PARA OTIMIZAÇÃO DE KITS CIRÚRGICOS EM HOSPITAL ONCOLÓGICO**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo, para  
a obtenção do diploma de Engenheiro de  
Produção.

Orientador: Prof. Davi Noboru Nakano

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

#### Catálogo-na-publicação

Santos, Luiz Gabriel Klingelhofer de Freitas

Utilização de ferramentas da qualidade e gestão de materiais para otimização de kits cirúrgicos em hospital oncológico / L. G. K. F. Santos -- São Paulo, 2018.

130 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Administração de materiais no hospital 2.Administração da qualidade 3.Farmácia hospitalar 4.Instrumentos cirúrgicos I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

Dedico este trabalho a toda a equipe  
do Centro Cirúrgico estudado,  
pela competência e dedicação em  
desenvolver um excelente trabalho  
com todos os pacientes e em  
especial no tratamento à minha mãe.





## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por todo o suporte em minha vida e por me proporcionarem a melhor educação pessoal, escolar e acadêmica.

A todos os funcionários da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo pela competência e profissionalismo.

Ao Professor Dr. Davi Noboru Nakano, pela orientação durante o trabalho de formatura.

À Milena Guimarães por todo suporte incondicional em diferentes fases de minha vida.

Aos colegas da Universidade, pelos momentos compartilhados, aprendizado e convívio ao longo de todo o período de Faculdade.



## RESUMO

O presente trabalho aborda a otimização da gestão de materiais em um grande hospital especializado, utilizando de ferramentas da qualidade, visando obter processos mais enxutos, redução de desperdício e melhoria contínua. O estudo teve foco na gestão de materiais da farmácia, abordando, por meio de coleta de dados e análises qualitativas e quantitativas, o método de disponibilização do ferramental necessário para execução das cirurgias oncológicas e por meio das análises sugeriu reformulações nos kits pré-montados enviados às cirurgias de forma a aumentar sua assertividade, ou seja, promover a redução de itens devolvidos à farmácia sem impactar em ausência de itens importantes para a cirurgia.

O estudo identificou oportunidades de melhoria e trouxe indicadores para acompanhar a performance do processo e apontar novas oportunidades de melhoria contínua. Dentre os principais conceitos utilizados estão sistemas de *Picking*, os Sete Desperdícios, ferramentas da qualidade, gestão de materiais em hospitais e administração de materiais na farmácia hospitalar. O estudo enfatiza a importância de utilização dessas metodologias nas diretrizes da logística hospitalar afim de criar e melhorar indicadores operacionais.

O plano de ação apresentado sugere a mudança de um modelo de kit padronizado para todas as cirurgias para uma abordagem com kits direcionados por especialização da cirurgia, com ganhos operacionais. O plano de ação apresenta também um novo modelo de *picking* a ser implementado no hospital para obtenção de maior eficiência na separação dos kits e, portanto, redução dos custos de gestão de materiais.

Palavras-chave: Gestão de materiais. Kits cirúrgicos pré-montados. Centro cirúrgico oncológico.



## **ABSTRACT**

The present work deals with the optimization of materials management in a large specialized hospital, using quality tools, aiming at leaner processes, waste reduction and continuous improvement. The study focused on the management of materials of the pharmacy, approaching, through data collection and qualitative and quantitative analyzes, the method of providing the necessary tools to perform the oncological surgeries and through the analysis suggested reformulations in the pre-assembled kits sent to the surgeries in order to increase their assertiveness, that is, to promote the reduction of items returned to the pharmacy without impacting in the absence of important items for the surgery.

The study identified opportunities for improvement and provided indicators to monitor the performance of the process and point out new opportunities for continuous improvement. Among the main concepts used are Picking systems, the Seven Waste, quality tools, materials management in hospitals and material management in the hospital pharmacy. The study emphasizes the importance of using these methodologies in hospital logistics guidelines in order to create and improve operational indicators.

The proposed action plan suggests moving from a standardized kit model for all surgeries to an approach with surgical-targeted kits with operational gains. The action plan also presents a new model of picking to be implemented in the hospital to obtain greater efficiency in the separation of the kits and, therefore, reduction of the costs of material management.

**Keywords:** Hospital material management. Surgery material. Cancer surgical center.



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentual de Cirurgias de acordo com a fonte pagadora .....	50
Gráfico 2 - Cirurgias Realizadas por mês em 2018 no centro cirúrgico.....	69
Gráfico 3 - Itens consumidos por mês, % de itens utilizados sobre o total distribuído	70
Gráfico 4 - Diagrama de Pareto de Unidades Devolvidas por Item* .....	73
Gráfico 5 - Montagem, Consumo e Devolução por Tipo de Kit .....	74
Gráfico 6 – Histograma de utilização da compressa estéril 30cm por 30cm*.....	76
Gráfico 7 – Histograma de utilização da Torneirinha Descartável.....	77
Gráfico 8 - Histograma de utilização do Avental Grande .....	79
Gráfico 9 - Histograma de utilização do Fio Prolene Cardiovascular .....	81
Gráfico 10: Volume Relativo de Cirurgias por Especialização Médica.....	83
Gráfico 11: Índice de Devolução por Especialização Médica.....	84
Gráfico 12: Contribuição por especialidade cirúrgica para o total de devolução no Kit Padrão .....	85
Gráfico 13: Percentual de cirurgias de Cabeça, Pescoço e Otorrino em que se utilizou ao menos uma unidade dos itens que compõem o Kit Padrão. ....	86
Gráfico 14: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias Cabeça, Pescoço e Otorrino .....	87
Gráfico 15: Percentual de utilização acima de 80% em cirurgias de Cabeça, Pescoço e Otorrino .....	88
Gráfico 16: Percentual de utilização total dos itens em cirurgias de Urologia.....	89
Gráfico 17: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de Urologia .....	89
Gráfico 18: Percentual de utilização acima de 80% em cirurgias de Urologia .....	90
Gráfico 19: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de ginecologia .....	123
Gráfico 20: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de ginecologia...	124
Gráfico 21: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de ginecologia .....	124
Gráfico 22: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de mastologia.....	125
Gráfico 23: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgia de mastologia .....	125
Gráfico 24: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de mastologia .....	126

Gráfico 25: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de tumores colorretais .....	126
Gráfico 26: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de tumores colorretais .....	127
Gráfico 27: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de tumores colorretais .....	127
Gráfico 28: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias vasculares .....	128
Gráfico 29: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de cirurgia vascular .....	128
Gráfico 30: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias vasculares ..	129
Gráfico 31: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de oncologia cutânea .....	129
Gráfico 32: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de oncologia cutânea .....	130
Gráfico 33: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de Oncologia Cutânea.....	130



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo de Estante de <i>Picking</i> e Carrinho de distribuição .....	31
Figura 2 - Custo X Valor das Informações .....	34
Figura 3 – Ciclo acumulativo da distribuição.....	35
Figura 4 - Atividades e Objetivos da Farmácia .....	38
Figura 5 - Assistência Multidisciplinar Integrada do Hospital .....	48
Figura 6 - Incidência de Câncer a cada 100 mil pessoas .....	51
Figura 7 - Jornada Personalizada e Integrada do Paciente .....	54
Figura 8 - Organograma.....	55
Figura 9: - Fluxograma da Produção de Kits .....	61
Figura 10 - Tempo Médio (minutos) para Montagem e Produção do Kit Shunt.....	62
Figura 11 - Tempo Médio (minutos) para Montagem e Produção do Kit Grande .....	62
Figura 12 - Fluxograma atual do processo de montagem dos kits .....	66
Figura 13 - Diagrama de Ishikawa relacionando possíveis causas ao aumento do índice de devolução de itens cirúrgicos.....	71
Figura 14: Layout da farmácia.....	93
Figura 15: Exemplo de módulo MW2030F de <i>Pick by Light</i> da fabricante Aioi Systems .....	94
Figura 16: Representação do modelo <i>Pick By Light</i> , retirado do site da fabricante AIOI Systems.....	95
Figura 17 - Fluxograma Proposto para Reformulação do Processo de Padronização e Montagem dos Kits.....	101
Figura 18 - Folha de Verificação para Pedidos Adicionais .....	105



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tempo médio para execução de um kit (minutos).....	63
Tabela 2: Tempo estimado ao mês para execução do volume de kits (horas).....	63
Tabela 3 - Devolução por Item do Kit Grande .....	75
Tabela 4: Resumo da Sugestão de Mudanças por Equipe Cirúrgica. Os números indicam quantos itens serão mantidos, reduzidos ou eliminados de cada um dos kits .....	91
Tabela 5: Estimativa de melhoria operacional para montagem e produção dos kits (em tempo economizado).....	98
Tabela 6: Composição do Kit Padrão atual .....	115
Tabela 7 - Composição Proposta para o Kit Gôndola .....	118
Tabela 8: Indicação de utilização por item por especialização.....	119
Tabela 9: Proposta de composição dos kits para cada especialidade cirúrgica .....	121



# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>23</b>
1.1 Contextualização	23
1.2 O Problema	24
1.3 Objetivo	25
1.4 Justificativa	26
1.5 Metodologia e Estrutura do Trabalho	26
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>29</b>
2.1 Gestão de Materiais	29
2.1.1 Processo de <i>Picking</i>	30
2.1.2 Planejamento e Controle de Materiais em Hospitais	33
2.1.3 A Gestão de Materiais em Hospitais	34
2.1.4 Gestão de Farmácias Hospitalares	37
2.2 Desperdícios e Ferramentas da qualidade	39
2.2.1 Os Sete Desperdícios	39
2.2.2 Ferramentas da Qualidade	41
<b>3 MÉTODOS E MATERIAIS</b>	<b>47</b>
3.1 O Centro de Câncer	47
3.1.1 O Centro Cirúrgico	55
3.1.2 A Farmácia do Centro Cirúrgico Estudado	58
3.2 Análise do processo de distribuição	59
3.1.1 O Processo de Montagem e Controle dos Kits	60
3.2 Análise do processo de distribuição dos kits pré-montados	64
3.2.1 Análise da Devolução de Itens	67
3.2.2 Detalhamento das Causas de Excesso ou Devolução dos Kits	70
3.3 Análises Preliminar dos Itens do Kit Padrão	73
3.4 Análise do uso de materiais por cirurgias específicas	83
3.4.1 Cirurgias de Cabeça Pescoço e Otorrino	85
3.4.2 Urologia	88
3.4.3 Resumo de Análise das oito especialidades médicas	90
3.5 Processo de <i>Picking</i> na Farmácia do Centro Cirúrgico	92

<b>4 PLANO DE AÇÃO</b>	<b>97</b>
<b>4.1 Implementação de kits por especialidade cirúrgica</b>	<b>97</b>
<b>4.2 Sistema de coleta <i>Pick by Light</i></b>	<b>99</b>
<b>4.3 Revisão dos kits e melhoria contínua</b>	<b>100</b>
4.3.1 Análise Numérica dos Atuais Itens	102
4.3.2 Processo de Inclusão de Novos Itens aos Kits Padronizados	103
4.3.3 Análise Qualitativa de Pedidos Avulsos	104
4.4.4 Acompanhamento de Resultados Obtidos Pós-Implementação	106
<b>4.4 Plano de implementação</b>	<b>107</b>
<b>5 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>109</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>111</b>
<b>7 APÊNDICE</b>	<b>115</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Devido à evolução da medicina ao longo dos anos e à melhoria nos índices de desenvolvimento humano, a expectativa de vida da população mundial tem aumentado gradualmente. O resultado desse fenômeno é a existência de populações com idades médias cada vez maiores e, portanto, aumento da incidência de doenças características dessas faixas etárias. Consequentemente, a gestão eficiente dos hospitais torna-se cada vez mais importante para a sociedade à medida que a demanda por seus serviços aumenta.

Segundo Burmester (2013), desde a antiga Grécia há exemplos de serviços de saúde com alto nível de atendimento. É provável que desde os primórdios da civilização a preocupação com serviços de saúde tenha sido relevante, contudo, a indústria da saúde foi lenta ao incorporar técnicas administrativas desenvolvidas ao longo do século XX.

Embora o atendimento pessoal resulte em bons indicadores de percepção do serviço dos pacientes, a gestão hospitalar focalizar o atendimento ao cliente pode não direcionar a devida atenção e energia para a melhoria de outros processos importantes que atuam como suporte aos pacientes e por vezes consomem recursos demais, gerando desperdícios, aumentando períodos de espera ao paciente e custos da instituição. De acordo com Baker e Taylor (2009), embora o atendimento e tratamento médico oferecidos aos pacientes nos hospitais em geral seja bom, falhas ou desperdícios costumam ocorrer com frequência nos processos de apoio.

A predominância de diretores e gerentes com especialização médica e não administrativa também contribui para que cuidado com processos seja reduzido ou até mesmo deixado de lado. No entanto, o aumento da demanda e de atender com mais eficiência e equilíbrio financeiro torna necessário que esse modelo seja revisto. Minotto (2013 p. 19) resume que “no contexto dos serviços de saúde, a prestação de serviços médico-hospitalares, cujo caráter de recuperação da saúde é o predominante, tem se destacado diante das dificuldades de equilíbrio entre a oferta de serviços pelos hospitais e a procura por esses serviços pela população”.

Assim, a adaptação e implementação de ferramentas similares às utilizadas em empresas de outros setores, com o objetivo de aumentar o nível de serviço ou reduzir custos, pode trazer ganhos de qualidade relevantes aos hospitais. Conforme Minotto (2013), ao aplicar ferramentas de administração empresarial em um sistema de gestão hospitalar busca-se aumentar a produtividade e eficiência. Há hospitais geridos por organizações sem fins lucrativos, nos quais

o resultado financeiro ou a redução de custo operacional podem não ser o foco, mas ainda assim segundo Minotto (2013, p. 6), “Caracterizar-se como uma Instituição Filantrópica não pode ser confundido com benemerência e altruísmo na gestão. Pela magnitude dos propósitos focados na natureza humana, bem como pela própria escassez de recursos de toda a ordem, o segmento Filantrópico urge por Estratégias Empresariais efetivas e Sistemas de Gestão Profissionalizados.” Ou seja, tanto instituições que visam lucro quanto instituições filantrópicas podem se beneficiar da implementação de métodos de gestão para atingir mais eficientemente seus objetivos organizacionais.

De acordo com Gonçalves (1999 p. 84), “o hospital é uma estrutura viva, de alto dinamismo operacional, de elevado ritmo, desenvolvendo atividade caracteristicamente polimorfa, que envolve uma gama muito diversificada de aspectos”, “o hospital engloba simultaneamente um hotel, uma farmácia, uma lavanderia e um restaurante”. Assim como os empreendimentos citados, o hospital necessita também desenvolver ferramentas de controle e melhoria dos processos para que seja viável expandir os serviços e atender à demanda crescente, bem como gerar resultados financeiros positivos, seja para lucro dos acionistas ou para manutenção e expansão das atividades filantrópicas, no caso de instituições sem fins lucrativos.

## **1.2 O Problema**

Um hospital pode oferecer uma gama grande de serviços, e entre os mais críticos estão os procedimentos cirúrgicos. Há diversos fatores envolvidos para o sucesso do procedimento cirúrgico, como a qualificação da equipe médica, higienização da sala, preparação do paciente e disponibilização dos itens necessários à execução da cirurgia. O processo de controle e distribuição dos itens médicos é executado pela farmácia com base no cronograma das cirurgias, composição padrão dos kits para cada procedimento e solicitações adicionais dos médicos. Não há como os médicos trabalharem sem o devido ferramental para a cirurgia, portanto o referido processo é crucial para o funcionamento da ala cirúrgica como um todo e é executado pela principal equipe de suporte do centro cirúrgico. Dessa forma, a logística hospitalar para armazenagem e distribuição dos recursos necessários para os procedimentos cirúrgicos desempenha papel importante no custo e capacidade produtiva. As funções de farmácias hospitalares serão apresentadas ao longo do trabalho e a meta da organização é empregar técnicas mais eficientes (escaláveis e com menor demanda manual) para fornecer os itens necessários aos médicos, controlar estoque e contabilizar os gastos lançados por paciente, ao



mesmo tempo que reduz os desperdícios causados pela devolução e exige menor número de funcionários para o trabalho operacional de suporte ao centro cirúrgico.

A sensibilidade do tema, por estar intrinsecamente ligado à qualidade das cirurgias médicas, torna o projeto complexo. De acordo com Ohno (1997) a redução de um tipo de desperdício pode estar associada ao aumento de outro. Esse tema torna-se crítico em um hospital devido ao risco médico para os pacientes, com consequente risco de perda de imagem da instituição e risco legal de responsabilização por erros cometidos.

O hospital em estudo utiliza o sistema de kits de material para provimento de materiais para as cirurgias, que são acondicionados em um carrinho. Em um ano, são montados, utilizados e devolvidos mais de trinta mil kits para treze mil procedimentos cirúrgicos, nos quais são enviados em média mais de duzentas unidades de itens dentre os mil e quatrocentos SKUs disponíveis. A composição dos kits é determinada unicamente pelos médicos. Como o interesse natural deles é ter ao dispor de sua equipe todas as ferramentas das quais possam necessitar, há uma alta taxa de devolução de itens não utilizados (atualmente em 66,5%) e esgotamento do espaço físico do carrinho devido ao volume de itens requisitados. Conforme relatado em entrevistas concedidas pelos funcionários da farmácia e constatado na própria montagem dos kits, não há mais espaço físico nos carrinhos nos quais os kits são organizados,

O alto índice de devolução (itens que são enviados às cirurgias, porém são utilizados parcialmente ou não são utilizados) pode ser caracterizado de acordo com Shingo (1996) como um dos Sete Desperdícios, mais especificamente como *transporte excessivo de bens*, que impacta também em outros desperdícios e nas funções que uma farmácia deve exercer de acordo com diretrizes recomendadas pela bibliografia pertinente. A farmácia necessita atualmente de trinta e dois funcionários trabalhando em três turnos diferentes, com dez pessoas direcionadas exclusivamente destinadas à produção, montagem e devolução dos kits cirúrgicos. O problema, portanto, apresenta alto impacto operacional devido à repetição e volume demandado para a escala do hospital.

### 1.3 Objetivo

Este estudo teve por objetivo identificar método de coleta e composição ideal de materiais e medicamentos presentes nos kits cirúrgicos padronizados, de forma a minimizar as devoluções entre as salas cirúrgicas e a farmácia, porém evitando que ocorra aumento na solicitação de itens adicionais e minimizando a ausência de itens importantes ao procedimento

cirúrgico. O objetivo pode ser alcançado por meio de estabelecimento de procedimentos e indicadores para produção e devolução dos Kits de Instrumentos Cirúrgicos distribuídos pela equipe da farmácia para as equipes de cirurgia oncológica de forma a reduzir desperdícios identificados. A redução dos desperdícios pode levar à redução da perda de materiais, disponibilização mais organizada dos instrumentos cirúrgicos e redução de trabalhos operacionais executados pelos funcionários da farmácia.

#### **1.4 Justificativa**

A melhor gestão de materiais na farmácia do hospital visa trazer benefícios econômico-financeiros, por meio de melhor alocação dos operadores da farmácia com possível redução do quadro de funcionários, redução dos custos de estoques, redução de falhas no procedimento de montagem dos kits e, portanto, menor ausência de itens necessários ao procedimento cirúrgico e a facilitação do treinamento do operador da farmácia ao utilizar-se de métodos mais intuitivos de coleta. Assim, é possível melhorar a margem operacional do hospital, assegurar a expansão do número de cirurgias nos próximos anos e investir mais e de forma mais eficiente na expansão do Centro de Câncer.

Através das análises, foi identificado que volume superior a 66% dos itens levados às salas cirúrgicas não são utilizados ao longo do procedimento, levando a ineficiência na gestão de materiais devido à excessiva movimentação e processamento dos itens. Foi possível identificar itens que não são necessários a determinados tipos de cirurgia e, portanto, podem reduzir e simplificar o volume operacional dos operadores da farmácia. Além disso, o espaço físico do carrinho limita o número e diversidade de itens que podem compor o Kit Padrão e atualmente não há mais espaço para adição de novos itens se necessário futuramente.

#### **1.5 Metodologia e Estrutura do Trabalho**

A estrutura desse trabalho apresenta em seu segundo capítulo a revisão bibliográfica pertinente utilizada para o desenvolvimento do trabalho junto ao hospital. Dentre os referenciais levantados, estão as principais ferramentas da qualidade, conceitos de desperdício em processos, gestão e logística de materiais em ambientes hospitalares, diretrizes para a gestão de farmácia hospitalar e sistemas de *picking*.

A partir do terceiro capítulo são detalhadas as informações e contexto de atuação do hospital, definição das áreas e processos e levantamento de dados do centro estudado, análise

das informações obtidas e recomendações para mudanças na composição atual dos kits cirúrgicos.

O quarto capítulo detalha as alternativas de soluções identificadas, analisa e quantifica as melhorias propostas, seus impactos projetados no Centro de Câncer e como aplicar e controlar as soluções com objetivo de melhoria contínua.

O quinto capítulo resume a análise elaborada, recomendações realizadas, resultados obtidos e conclusões do trabalho desenvolvido no centro de câncer.

As referências bibliográficas são listadas no capítulo 6. O Apêndice contém tabelas de apoio para detalhamento de informações citadas ao longo do estudo.



## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A revisão bibliográfica traz os principais conceitos sobre gestão de materiais, e sobre ferramentas da qualidade que têm como objetivo o embasamento teórico para alcançar os objetivos propostos do trabalho.

Não foram identificados nesta pesquisa outros projetos, teses ou pesquisas que abordem exatamente o objetivo principal deste trabalho de reformulação dos kits cirúrgicos produzidos por farmácias em hospitais oncológicos. Contudo, há literatura de livros e artigos sobre metodologias de gestão e distribuição de materiais em hospitais, funções do profissional de enfermagem, impacto financeiro de estoque, desperdícios em kits cirúrgicos e benefícios da utilização de kits padronizados para distribuição de itens.

### **2.1 Gestão de Materiais**

A gestão de materiais consiste no conjunto de atividades cujo objetivo é suprir os materiais necessários para ao desempenho dos diferentes setores da organização. Dentre as atividades fundamentais podemos listar (referência):

- Compras
- Recebimento
- Armazenamento
- Fornecimento
- Controle de estoque

A gestão de materiais bem-sucedida deve suprir os materiais na quantidade necessária, com o nível de qualidade requerido, no tempo correto e ao menor custo (referência). A melhoria no sistema de gestão de materiais traz melhoria nas relações com os clientes (ou usuários), redução de custos dos materiais comprados e redução dos custos no estoque e distribuição dos materiais. Portanto, técnicas de gestão de materiais aplicáveis ao estudo de caso são apresentadas a seguir. Os objetivos de um sistema de administração de materiais estão relacionados aos seguintes tópicos:

- Ter o material certo;
- Na quantidade certa;
- Na hora certa;
- No lugar certo;

- Na especificação certa;
- Ao custo e preço econômicos.

Para atingir os objetivos, é de responsabilidade do administrador do almoxarifado executar as seguintes atividades:

- Receber materiais;
- Guardar materiais;
- Localizar materiais;
- Assegurar materiais;
- Preservar materiais;
- Entregar materiais.

### **2.1.1 Processo de *Picking***

O processo de picking, ou separação do pedido, refere-se à coleta do mix correto de produtos, em suas quantidades corretas, da área de armazenagem, para satisfazer as necessidades do consumidor.

Segundo Alegre (2005) a tarefa começa com a conversão do pedido do cliente para uma lista de *picking*, chamada de *pick list*, que mostra locações específicas para cada tipo de produto, quantidade e sequência da coleta de produtos a serem recolhidos. Para coletar e organizar os itens descritos na lista, o operador viaja através do centro de distribuição, coletando os produtos do armazém e os transportando ao local de empacotamento e distribuição. Ainda segundo Alegre (2005), a movimentação de um operador durante a atividade de *picking* consome 60% do tempo do ciclo do pedido. Devido à importância do tempo de movimentação a atividade torna-se prioritária dentro do CD, justificando aumento de esforços, principalmente em sistemas de separação.

Figura 1: Exemplo de Estante de *Picking* e Carrinho de distribuição



Fonte: Retirado da internet, (2018).

### Tipos de *Picking*

Segundo Lima (2002) existem 3 tipos básicos de *picking*: *picking* discreto, *picking* por zona e *picking* por lote.

- *Picking* discreto: é aquele no qual cada operador coleta um pedido por vez, coletando linha a linha do pedido. Esta forma de organização é bastante utilizada pela sua simplicidade. A propensão a erros é relativamente pequena, por se manusear um pedido por vez. A sua grande desvantagem é a baixa produtividade, decorrente do tempo excessivo gasto com o deslocamento do operador.

- *Picking* por zona: neste método o armazém é segmentado em seções ou zonas e cada operador é associado a uma zona. Assim, cada operador coleta os itens do pedido que fazem parte de sua seção, deixando-os em uma área de consolidação, onde os itens coletados em diferentes zonas são agrupados, compondo o pedido original. Este método é bastante empregado. Entre as suas vantagens destaca-se a flexibilidade de permitir que diferentes equipamentos de movimentação e estocagem sejam utilizados. Assim, enquanto uma zona opera com a separação de paletes, a outra pode manusear caixas. Esta organização tende a ser mais produtiva que o *picking* discreto, uma vez que viabiliza um menor deslocamento dos

operadores. Sua grande dificuldade é o balanceamento da carga de trabalho entre as diferentes zonas.

- *Picking* por lote: neste método cada operador coleta um grupo de pedidos de maneira conjunta, ao invés de coletar apenas um pedido por vez. Assim, ao se dirigir ao local de estocagem de um determinado produto, o operador coleta o número de itens que satisfaça o seu conjunto de pedidos. Este método possibilita uma alta produtividade, quando os pedidos possuem pouca variedade de itens (até 4 itens) e são pequenos em termos de volume. A sua grande vantagem é minimizar o tempo de viagem do operador, pois em uma única viagem o operador coleta um conjunto de pedidos, diminuindo o deslocamento médio por pedido. A desvantagem desse método concentra-se nos riscos de erros na separação e ordenação dos pedidos.

### **Sistemas de *Picking***

Conforme Lima (2002), os sistemas de picking podem ser descritos abaixo e devem ser utilizados considerando as características de cada centro de distribuição.

#### ***Pick by list***

O Pick by list é o sistema mais simples de separação de itens, no qual o operador do sistema utiliza uma lista de itens impressa ou em uma tela para separação. Esse sistema possui o benefício de ser facilmente implementado, porém apresenta menor eficiência na separação dos itens e tem altos níveis de erros quando comparado a outros sistemas de *picking*.

#### ***A-frame***

O *A-frame* é um sistema automatizado de alta produtividade para separação de pedidos. O sistema opera por meio de uma esteira transportadora alimentada por módulos laterais que armazenam os diferentes itens e os arremessam na esteira em seções associadas a cada pedido. O uso de mão de obra é reduzido, pois a máquina opera de forma automática, enquanto operadores são responsáveis apenas por abastecer os módulos laterais com os itens corretos. O sistema, entretanto, além de necessitar de altos investimentos, não é capaz de separar qualquer item, devido a restrições associadas à fragilidade, tamanho ou formato dos itens manuseados.

#### ***Pick by light***

O sistema de *Pick by light* utiliza luzes indicadoras que apontam quais itens o operador deve coletar e em qual quantidade e, portanto, dispensa a *Pick List*. Além de intuitivo, o sistema



acelera a separação e reduz o nível de erros. O *Pick by light* é ideal para itens que precisam ser manuseados por conta da fragilidade do produto ou por necessidade de que o item seja organizado na caixa do pedido, portanto proporciona maior flexibilidade ao processo.

### **2.1.2 Planejamento e Controle de Materiais em Hospitais**

De acordo com Barbieri (2009), a capacidade das organizações em atingir seus objetivos é condicionada à maneira pela qual elas administram os materiais. O aumento na capacidade de gestão adequada dos materiais traz resultados positivos na capacidade de produzir bens e serviços de qualidade a um menor custo. Na gestão de materiais há dois tipos de situações prejudiciais ao funcionamento e ao custo do hospital: o excesso e a falta de materiais. A falta de materiais ocasiona diversos problemas, o imediato é a possível paralização de alguma atividade ou serviço, no entanto, haverá também maior custo devido à compra emergencial, elevando os custos de aquisição dos recursos. O impacto no nível de atendimento pode também gerar insatisfação aos clientes e prejudicar a imagem da instituição.

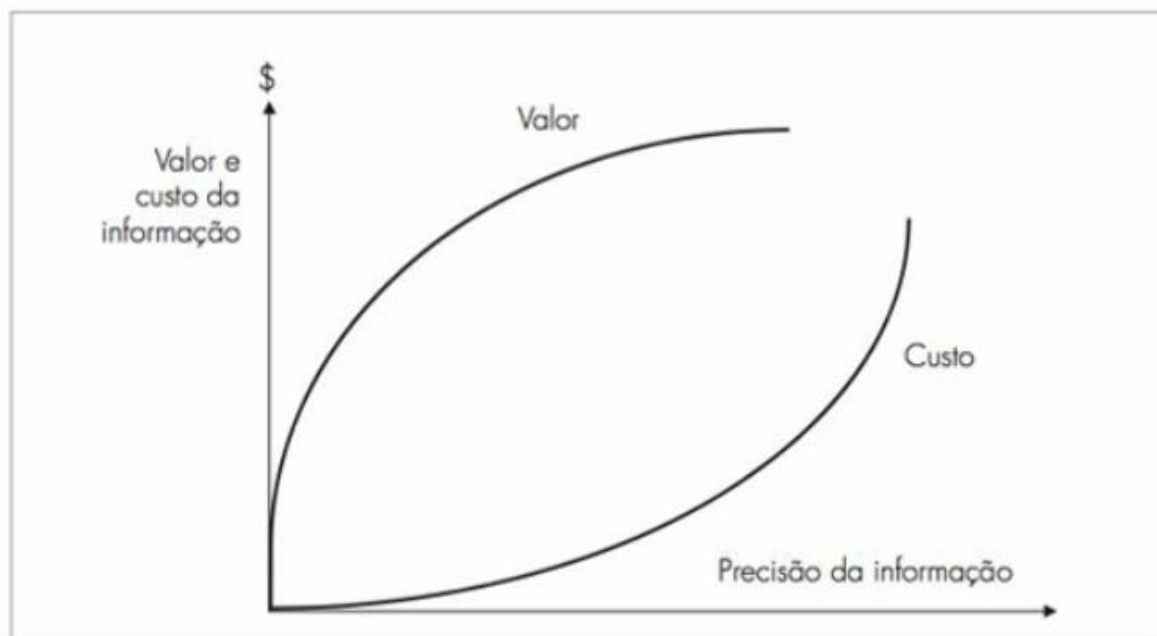
Por outro lado, o excesso de materiais é tão prejudicial quanto a ausência, devido aos seus impactos financeiros na empresa ou hospital. O excesso de estoque requer maiores recursos que poderiam ser destinados a outras atividades com impacto positivo relevante, gera aumento de despesas financeiras e também aumento de custos com depósito, controle e manuseio dos itens, além de aumentar a possibilidade de dano ou obsolescência dos itens em estoque.

O autor afirma também que o excesso de material causa prejuízos à organização ao esconder ineficiências do sistema produtivo, mantendo, assim, ao longo do tempo, problemas administrativos e operacionais. Ao reduzir o excesso de materiais, se expõe as características do processo produtivo, tornando mais evidentes problemas crônicos e, portanto, induzindo à realização de melhorias contínuas. De acordo com Barbieri (2009, p. 20) “A administração de materiais deve, portanto, contribuir para ampliar as condições da organização de atender as necessidades dos seus clientes em termos de prazos, custos, flexibilidade e qualidade, obtendo o máximo benefício dos recursos aplicados em materiais.”

A qualidade e quantidade de informações a respeito dos materiais, como prazo de entrega, estoques disponíveis, produtos substitutos e previsão de consumo, afetam diretamente o tamanho dos estoques. Contudo, as informações desse tipo geram maiores custos conforme se tornam mais complexas e precisas, enquanto a informação produz menor valor incremental à medida que se torna mais completa. Portanto, é necessário obter equilíbrio entre o custo da

informação e o benefício que ela traz. Machline (1986) ilustra essa questão através da Figura 2, retirada de seu livro *O Executivo, a informação e o processo decisório*:

Figura 2 - Custo X Valor das Informações



Fonte: Retirado de Machline, (1986).

O gráfico da figura 3 representa o aumento exponencial do custo para obter informações mais precisas, enquanto o benefício gerado apresenta incrementos menores a medida que a precisão da informação cresce. Portanto, embora a informação seja fundamental, pois conforme representado no gráfico há alta geração de valor por meio das informações, não é sustentável aumentar indefinidamente o detalhamento e precisão das informações para obter ganhos operacionais pois a partir de determinado ponto o custo de obtenção e análise dos dados será maior do que o benefício criado.

### 2.1.3 A Gestão de Materiais em Hospitais

De acordo com Neto e Filho (1998), o almoxarifado é o local onde são armazenados os insumos materiais necessários à sustentação do processo e do sistema produtivo. Contudo, devido à grande variedade de produtos utilizados no setor da saúde, sua estruturação torna-se muito difícil se comparado a outros setores.

Os autores, após abordarem as características genéricas de um armazém, abordam as características específicas das Centrais de abastecimento farmacêutico, cujas peculiaridades

exigem métodos específicos. Um dos fatores de risco de uma central de abastecimento farmacêutico é o alto custo de itens armazenados e distribuídos, portanto, é recomendado que, diferentemente dos demais almoxarifados, haja uma única entrada e saída para assim permitir o controle de todo material que entra e sai e também das pessoas que têm acesso aos materiais.

Ainda segundo Neto e Filho (1998), a função de distribuição gera um dos mais críticos problemas do sistema de materiais. (isso é específico para hospitais ou é geral, e for geral, deslocar para o início) A não observância de instrumentos adequados para desempenhar as tarefas leva a um ciclo de ineficiência do sistema representado pela Figura 3:

Figura 3 – Ciclo acumulativo da distribuição



Fonte: Retirado de Neto e Filho, 1998.

Conforme os autores, por não haver confiança entre o usuário e o sistema de distribuição, o ciclo acumulativo leva à sabotagem mútua e consequente criação de estoques periféricos prejudiciais ao sistema. Ao solucionar o problema, é necessária aplicação da regra de que o sistema deverá distribuir a menor quantidade que sua logística permitir. Esse fato é justificado por em geral o usuário do sistema não possuir condições de armazenamento e os estoques periféricos representarem aumento de custos imobilizados ou excesso de movimentação. Outro conceito desenvolvido pelos autores aborda a necessidade de definição de quantidades de cada item que deverão ser concedidas a cada usuário de acordo com a previsão e fazer o monitoramento e correções conforme necessário. A função de distribuição pode seguir os seguintes modelos já estabelecidos:

- Sistema de complementação da previsão: toma-se a previsão como ponto de partida e, a partir da informação do usuário, encaminha-se quantidade suficiente para complementar a demanda.
- Sistema de unidades móveis: o usuário recebe todos os itens de sua previsão em um carrinho e ao final do processo devolve o equipamento com os materiais remanescentes. Esse modelo é utilizado em centros de materiais esterilizados, postos de enfermagem e centros de saúde.

Os autores ressaltam que a administração de materiais não possui um tratamento profissional como desejável, considerando a importância do setor e valores envolvidos. Tais atividades são comumente delegadas a pessoas sem os devidos conhecimentos básicos, que direcionam as diferentes atividades do sistema de materiais. Uma solução possível é prover cursos especializados aos farmacêuticos, que assim podem assimilar as diretrizes mais importantes e com impacto positivo no resultado do setor. Anselmi e Nakao (1999) corroboram esse conceito ao afirmar que a figura do enfermeiro tem incorporado em seu trabalho ações características do processo de gerenciamento.

Silva e Ribeiro (2016) complementam o tema por meio da abordagem de identificação de desperdícios em centros cirúrgicos. O trabalho relacionou as principais causas de desperdícios de acordo com a percepção dos funcionários. Seus resultados apontam que 21,3% dos pesquisados atribuíram à presença de médicos residentes, seguido por 15% que atribuíram ao uso inapropriado (do quê?). Entretanto, o excesso de materiais foi motivo principal de desperdício para 13% dos entrevistados, 11% responderam que se deve à dificuldade em controlar os materiais e 8% culparam a ausência de protocolos (para o quê?). As três últimas causas representam, juntas, 32% das respostas e podem ser mitigadas por um processo de gestão de materiais eficiente.

Quando perguntados sobre sugestões para reduzir o desperdício de itens e medicamentos nas salas cirúrgicas, 25% citaram a implementação de kits cirúrgicos padrões e 10% citaram o controle de entrada e saída dos materiais. Essa pesquisa indica que há demandas por melhores processos para distribuição de material e redução de desperdício em outros hospitais.

Resultados positivos foram comprovados com a implementação de pacotes cirúrgicos pré-montados para cirurgias de catarata, como afirmam Cursino, Junior e Whitaker (2004), . Conforme relatam os autores, o tempo médio necessário para o preparo da sala cirúrgica nos procedimentos que utilizaram o pacote pré-montado foi de 293 segundos enquanto que nas cirurgias que fizeram uso da seleção individual dos insumos necessários foi de 364 segundos. O tempo médio necessário, após a cirurgia, para remoção dos materiais utilizados, foi de 80

segundos nas cirurgias que utilizaram o pacote pré-montado e de 120 segundos naquelas que utilizaram a seleção individual dos insumos necessários.

A pesquisa inclui também a percepção dos funcionários da farmácia a respeito do novo processo implementado e as principais respostas reforçam que o pacote pré-montado trouxe maior rapidez e agilidade, menor possibilidade de contaminação dos materiais, diminuição da dependência de autoclave, menor possibilidade de esquecer de providenciar algum material e melhor controle de qualidade e quantidade dos insumos. O estudo indica, portanto, que a implementação de kits, ou pacotes pré-montados, traz vantagens operacionais que justificam a utilização dessa abordagem.

#### **2.1.4 Gestão de Farmácias Hospitalares**

De acordo com Porto et al. (1985), a farmácia hospitalar possui a função assistencial técnico-científica e administrativa. No setor são praticadas as atividades relacionadas à produção, armazenamento, controle, dispensação e distribuição de medicamentos e outros bens às unidades hospitalares. A definição contempla ainda a orientação de pacientes internos e ambulatoriais visando à eficácia terapêutica, associada à redução dos custos e com viés também para ensino e pesquisa. A farmácia, portanto, propicia um vasto campo de aprimoramento profissional e para isso deve ser composta de pessoas com habilidades multidisciplinares.

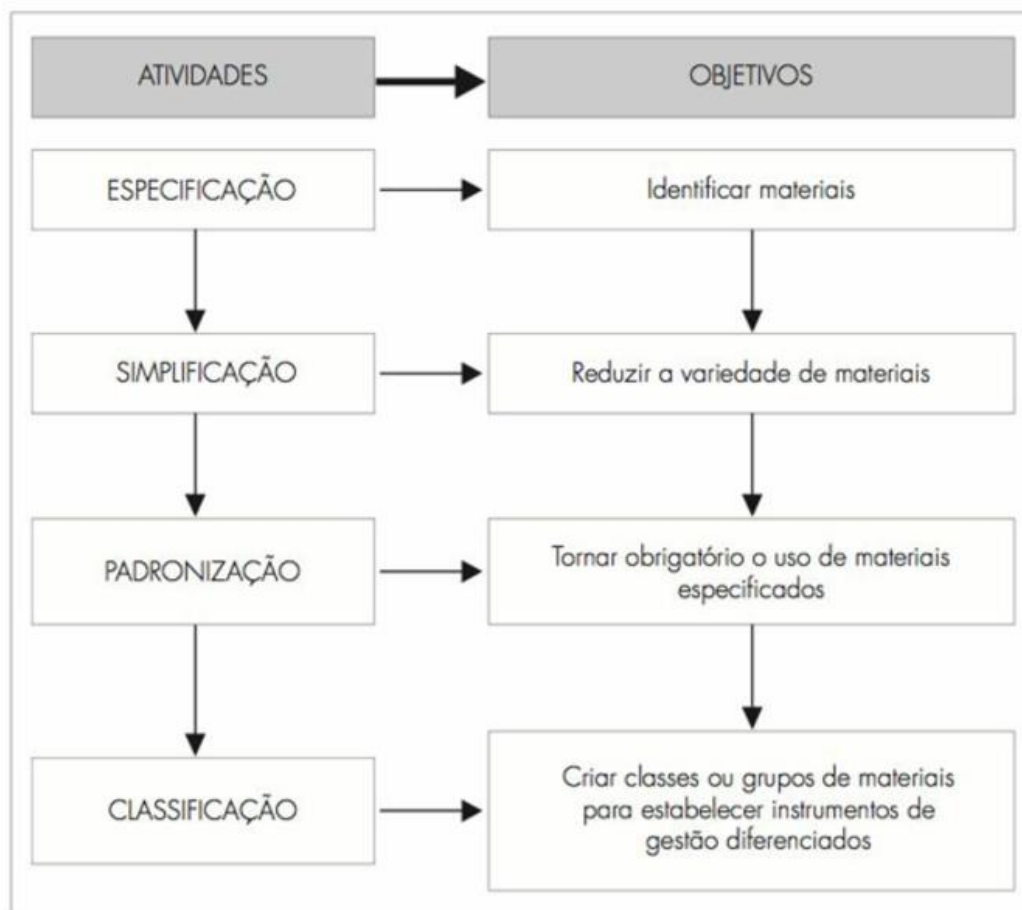
Juliani (2014) afirma que o foco da farmácia hospitalar deve estar no paciente, utilizando o medicamento como instrumento para melhorar a sua qualidade de vida. Não suficiente, ela também deve desenvolver atividades relacionadas à gestão e possui os seguintes objetivos básicos:

- Selecionar os medicamentos que irão compor o estoque da farmácia, levando em consideração o perfil assistencial do hospital em que está inserida e garantindo a qualidade;
- Promover o uso seguro e racional dos medicamentos e correlatos, atuando de maneira a disseminar as informações sobre os medicamentos e sobre as melhores terapias disponíveis para cada tratamento e atuando para evitar o uso incorreto das substâncias;
- Estabelecer um sistema eficaz, eficiente e seguro de distribuição de medicamentos, garantindo processos que evitem os erros de medicação;

- Fazer a gestão dos estoques, evitando a compra em excesso e a falta de medicamentos, insumos e correlatos, e cumprindo as regras de armazenamento;
- Planejar e gerenciar o serviço.

De acordo com Barbieri (2009), é necessário haver uma administração capaz de explicitar as divergências e alcançar razoável consenso entre os atores envolvidos no processo: usuários, compradores, farmacêutico, almoxarife e diretor financeiro. Para selecionar os materiais de forma a reduzir as divergências, é necessário realizar em bases sistemáticas as seguintes atividades: especificação, simplificação, padronização, classificação, codificação e catalogação. A figura 4 abaixo apresenta o resumo das atividades e seus respectivos objetivos:

Figura 4 - Atividades e Objetivos da Farmácia



Fonte: Barbieri, (2009).

São poucas as farmácias que realizam planejamentos regulares de objetivos e metas ou possuem manuais de normas e procedimentos, não obstante o fato de que 72% das farmácias em 2004 estavam subordinadas às áreas administrativas e não às áreas técnicas ou clínicas, o

que representa menor conhecimento específico para conduzir melhorias de processo. Contudo, o gerenciamento inadequado de medicamentos e outras tecnologias traz impactos sérios à gestão hospitalar e à sociedade. Entre os impactos, Barbieri (2009) lista o aumento dos custos e prejuízo à segurança e à qualidade de vida dos usuários. Para evitar os prejuízos citados, as diretrizes do ministério da saúde, segundo Barbieri (2009), pregam a adoção de indicadores de gestão, logísticos e de assistência ao paciente para acompanhamento das principais atividades da farmácia em hospitais.

Ainda de acordo com Barbieri (2009) ao citar recomendações do Ministério da Saúde, a farmácia hospitalar deve cuidar não apenas das atividades logísticas tradicionais como deve também criar ações assistenciais e técnico-científicas de modo a contribuir para a qualidade e racionalidade do processo de utilização dos itens que disponibiliza. Ou seja, é recomendado que seja responsabilidade da farmácia atender às necessidades médicas e humanas dos pacientes e simultaneamente criar ferramentas para a racionalização de todo o processo, reduzindo, assim, desperdícios.

Segundo Bisson, Capucho e Carvalho (2014), a farmácia hospitalar deve trabalhar também para qualificar as demais etapas do gerenciamento de tecnologias, englobando a qualificação de fornecedores, armazenamento, distribuição, dispensação e controle dos medicamentos e outros produtos para a saúde, em atendimento pré-hospitalar, hospitalar (internamento e ambulatorial) e domiciliar. As políticas e procedimentos que regulam essas atividades devem ser estabelecidos com a participação de equipe multiprofissional.

## **2.2 Desperdícios e Ferramentas da qualidade**

A melhoria da eficiência hospitalar, com redução de desperdícios e de custos, pode ser implementada utilizando-se conceitos da Qualidade Total, como a definição dos tipos de desperdício e o uso dos métodos estruturados de resolução de problemas e as ferramentas da Qualidade. Os conceitos, métodos e ferramentas são abordados abaixo com enfoque na aplicação ao caso.

### **2.2.1 Os Sete Desperdícios**

Adotar processos enxutos não é algo trivial. Para realmente implementar melhorias duradouras é necessário compreender a raiz do problema e utilizar medidas eficientes para combater a causa. Para tanto, segundo Liker e Meier (2007), o sucesso dependerá de três pilares:

1. Compreensão dos conceitos da filosofia de sistemas enxutos, estratégias para implementação e uso eficaz da metodologia, em detrimento da aplicação isolada ou descuidada das ferramentas da produção enxuta;
2. Aceitação dos diferentes aspectos dos processos enxutos, mesmo que haja efeitos não desejados no curto prazo. É necessário superar a fase de mudanças e ultrapassar a zona de conforto;
3. Planos de implementação cuidadosamente concebidos que contenham a erradicação sistemática, cíclica e contínua das perdas.

Em seu modelo de negócios, a Toyota identificou os diferentes tipos de atividades que criam desperdícios ao longo do processo, ou seja, não possuem valor agregado para o processo. Embora tenha surgido no ambiente fabril pelo engenheiro Ohno, os conceitos podem ser aplicados a diferentes modelos de negócios, inclusive hospitais. Liker e Meier (2007) resumiram os Sete Desperdícios conforme itens abaixo:

1. **Superprodução:** Produzir volume maior que o demandado. Esse tipo de desperdício impacta outras perdas com pessoal, estoque, material;
2. **Espera (tempo à disposição):** Trabalhadores que em determinados momentos não possuem nenhuma atividade senão observar um processo automatizado. Também pode ocorrer por falta de matéria-prima, mau funcionamento de uma máquina ou gargalos produtivos;
3. **Transporte ou transferência:** Movimentação de trabalho em processo de um local para outro. Movimentação de materiais, peças ou produtos acabados para estocá-los ou retirá-los do estoque ou entre processos;
4. **Superprocessamento ou processamento incorreto:** Realização de tarefas desnecessárias para processar as peças. Processamento ineficiente devido à má qualidade das ferramentas e do projeto do produto, causando deslocamentos desnecessários ou produzindo defeitos. A perda é gerada quando são oferecidos produtos de maior qualidade que o necessário;
5. **Excesso de estoque:** Excesso de matéria-prima, estoque em processo ou produtos acabados, causando *lead times* mais longos, obsolescência, produtos danificados, custos com transporte e armazenagem e atrasos. Além disso, o estoque extra oculta problemas, tais como desequilíbrios na produção, entregas com atraso por parte dos fornecedores,



defeitos, paralização de equipamentos e longos períodos de preparação de equipamento (*setup*);

6. **Deslocamentos desnecessários:** Qualquer movimento que os funcionários têm que fazer durante seu período de trabalho que não seja para agregar valor à peça, tais como localizar, procurar ou empilhar peças, ferramentas etc. Além disso, caminhar também é perda;
7. **Defeitos.** Produção ou correção de peças defeituosas. Atividades que buscam identificar ou reparar erros depois que ocorreram são consideradas desperdício de recursos.

Liker e Meier (2007) trazem ainda contribuição adicional à lista de desperdícios ao formalizarem a oitava classe de desperdício:

8. **Não utilização da criatividade dos funcionários:** Desperdiçar ideias, habilidades, tempo e oportunidades para entender mais sobre o processo ao não envolver os funcionários responsáveis e que possuem conhecimento mais profundo sobre o tema.

Ao detalhar os sete tipos de desperdícios, Ohno (1997) classificou a superprodução como o desperdício principal e responsável por causar impacto em todos os demais tipos. É necessário considerar também que muitas vezes reduzir determinado tipo de desperdício pode gerar aumento em outro tipo. Portanto, faz-se necessário priorizar e mensurar os diferentes tipos de perdas para criar um processo que seja globalmente mais eficiente na redução dos desperdícios.

### 2.2.2 Ferramentas da Qualidade

Para atingir o objetivo do ciclo PDCA, foram desenvolvidas 7 ferramentas básicas que auxiliam a organizar informações e identificar os pontos críticos de determinado problema. As ferramentas são definidas segundo Werkema (1995):

- 1) Estratificação;
- 2) Folha de Verificação;
- 3) Gráfico de Pareto;
- 4) Diagrama de Causa e Efeito;
- 5) Histograma;

- 6) Diagramas de Dispersão;
- 7) Gráfico de Controle.

As ferramentas da qualidade são de fácil entendimento e implementação, podendo ser utilizadas por pessoas de diferentes níveis hierárquicos e áreas de conhecimento, tornando possível a implementação da cultura de melhoria contínua nas empresas. Essas ferramentas são utilizadas ao longo do trabalho, majoritariamente nos capítulos 3, Estudo de Caso, e 4, Plano de Ação.

### **Estratificação**

Pela definição de Werkema (1995), estratificação é a classificação de um conjunto de dados segundo um critério determinado, como máquinas, pessoas, local, ferramentas, condições de ambiente, entre outros desejados. Ao fazer a estratificação, é possível medir correlações numéricas entre os subconjuntos (pessoas, máquinas, etc.) e determinados fatores, como performance ou desperdício, por exemplo. Ao fazer a estratificação é importante analisar os dados segundo diferentes classificações para obtenção da análise mais precisa da influência dos diferentes fatores no índice analisado. A estratificação pode ser utilizada em todas as fases do ciclo PDCA, contudo é especialmente importante na fase de observação para identificar as características do problema e determinar o foco da melhoria.

### **Folhas de Verificação**

Segundo Werkema (1995), a folha de verificação é um formulário que contém já impressos os dados a serem coletados, tornando, portanto, a coleta e registro dos dados facilitados e padronizados para posterior análise.

As folhas de verificação economizam tempo despendido para coleta de dados repetitivos. Para atingir esse objetivo, seu conteúdo deve ser simples e conciso para que seu preenchimento seja fácil. Ao desenhar as folhas de verificação é necessário ter claro o objetivo da coleta de dados, principalmente os fatores a serem analisados. Os fatores podem ser subdivididos segundo as Folhas de Verificação abaixo.

- 1) Folha de Verificação de Distribuição;
- 2) Folha de Verificação de Classificação;
- 3) Folha de Verificação de Localização.

Após a elaboração da folha e coleta de dados, as demais ferramentas da qualidade podem ser utilizadas para visualizar e analisar os dados.

### **Gráfico de Pareto**

Para Werkema (1995), o Gráfico de Pareto é uma ferramenta que possibilita a priorização de problemas ao ordená-los de acordo com a frequência de ocorrência. Por meio do Gráfico de Pareto é simples entender de forma visual quais fatores devem ser priorizados e qual o impacto acumulado dos principais fatores elencados. O nome do gráfico tem origem no sociólogo e economista italiano Vilfredo Pareto, que estudou a distribuição de riqueza e identificou que apenas 20% das pessoas detinham 80% de toda a riqueza.

A partir desse princípio, Juran aplicou o conceito à teoria de gestão da qualidade e verificou que o mesmo princípio se aplica a diferentes problemas, pois, em geral, poucas causas são responsáveis por grande percentual dos problemas. O princípio passou a ser conhecido também como Princípio dos Poucos Vitais, alusão ao fato de que poucos fatores trazem maior impacto ao resultado.

A disposição da informação por meio do Gráfico de Pareto permite a concentração dos esforços nos fatores que proporcionarão os maiores ganhos. As Etapas são descritas conforme Werkema (1995), a seguir:

A categoria “outros” deve ficar na última linha da planilha, qualquer seja o seu valor, já que ela é composta por um conjunto de categorias no qual cada elemento assume um valor menor que a menor quantidade associada a cada categoria listada individualmente.

## Diagrama de Causa e Efeito

O engenheiro químico Kaouru Ishikawa desenvolveu o diagrama de Causa e Efeito, em 1943, para explicar a demais engenheiros de uma indústria japonesa como diferentes fatores estavam relacionados a determinado efeito analisado.

O diagrama é uma forma de resumir e organizar possíveis causas do problema e dessa forma analisar quais serão as principais medidas corretivas que podem ser implementadas. A sua elaboração pode ser feita por meio de um *brainstorming*, técnica na qual indivíduos citam o maior número de ideias em um curto espaço de tempo. A forma padronizada do gráfico subdivide as causas em seis diferentes fatores: *mão de obra*, *meio ambiente*, *medida*, *máquina*, *matéria-prima* e *método*. Contudo, é possível adotar fatores diferentes de acordo com a aplicação utilizada do diagrama. É preferível que sejam utilizadas causas que sejam mensuráveis para permitir identificar quais são as mais importantes.

## Histograma

Segundo Werkema (1995), o histograma tem por objetivo conhecer como se distribui a ocorrência de valores de uma determinada população. Para tanto, deve-se coletar uma amostra de dados e distribuí-la segundo um eixo horizontal subdividido em vários pequenos intervalos. No eixo vertical é representado o número de ocorrências absoluto ou percentual do valor.

Por meio do gráfico é possível ao leitor ter percepção do valor central e a forma de distribuição do conjunto de dados. Um desenho comum de histograma é simétrico e em formato de sino, similar a uma curva de distribuição normal.

## Diagrama de Dispersão

Conforme Werkema (1995), o Diagrama de Dispersão apresenta a interação entre duas variáveis e por meio do gráfico é possível identificar se há indícios de correlação entre duas ou mais variáveis. Entender como variáveis interagem é fundamental para a criação de métodos de controle de processo e minimizar variabilidades. Caso haja indício de correlação entre a variável A e a variável B, para garantir maior previsibilidade da variável B podemos controlar a variável A de forma a mantê-la no intervalo desejado.

## **Gráfico de Controle**

Conforme Werkema (1995), o gráfico de controle tem por objetivo verificar se determinado processo está estável de acordo com os parâmetros estabelecidos. A análise da tendência e sua comparação com os limites de controle ajuda a entender a variabilidade de determinado processo e a identificação de anomalias.

Corretamente empregadas, as ferramentas da qualidade levam a organização a: Reduzir custos com produtos e processos mais previsíveis; Melhorar a cooperação entre níveis da organização; Identificar problemas nos processos, fornecedores e produtos; Identificar causas-raízes e atacá-las corretamente; Elevar nível de qualidade no produto ou serviço final. As ferramentas devem ser utilizadas de forma integrada para atingir os objetivos de forma eficaz. Cada problema requererá diferentes combinações de ferramentas para resolução apropriada.



### 3 MÉTODOS E MATERIAIS

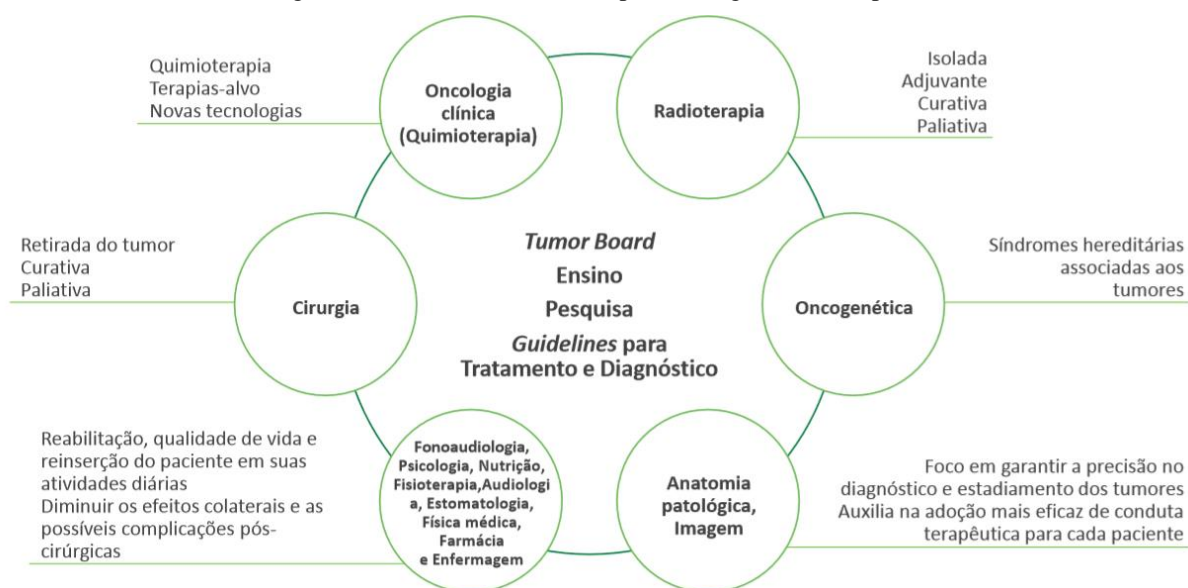
#### 3.1 O Centro de Câncer

##### Relevância social do instituto

O hospital estudado atua no setor oncológico e é considerado centro de referência no tratamento ao câncer devido à qualidade no atendimento, número de atendimentos realizados e contribuições em ensino e pesquisa no tratamento ao câncer. Em 2016 o hospital realizou três milhões e oitocentos atendimentos, mais de vinte e duas mil cirurgias, trezentos e setenta e nove mil atendimentos ambulatoriais e mais de sete mil atendimentos de radioterapia. O Centro de Câncer possui cinco blocos, a unidade principal onde realiza todas as etapas da jornada personalizada e integrada de cuidado do paciente, duas unidades que prestam serviços de oncologia clínica e quimioterapia, um centro internacional de pesquisa e um centro administrativo.

O tratamento ao câncer envolve diferentes disciplinas médicas para garantir a saúde e bem-estar do paciente. O enfermo pode desenvolver diversas complicações em consequência do estadiamento do tumor ou dos efeitos colaterais da cirurgia, quimioterapia ou radioterapia aplicadas. O fator genético é comumente associado ao desenvolvimento de câncer e, portanto, o Centro de Câncer atua também nessa frente de pesquisa e diagnóstico. Os serviços oferecidos pelo Centro de Câncer são resumidos por meio da Figura 5 que apresenta a Assistência Multidisciplinar Integrada do hospital.

Figura 5 - Assistência Multidisciplinar Integrada do Hospital



Fonte: Disponibilizado pelo Centro de Câncer, (2017)

Para oferecer a assistência integrada multidisciplinar, o hospital conta com núcleos e especialistas em cada uma das complicações comumente associadas ao câncer. Além do centro cirúrgico para cirurgias oncológicas, foco do trabalho, o hospital conta com uma ala menor que trata complicações comuns aos enfermos. O suporte a complicações decorrentes de cirurgias, efeitos colaterais de remédios e efeitos da doença em si abrange apoio psicológico, nutricional, fisioterapia, fonoaudiologia, estomatologia, física médica, farmácia e enfermagem.

O Centro de Câncer pode ser classificado, de acordo com a literatura de Gonçalves (1983), da seguinte forma:

**Não lucrativo:** A entidade e seus gestores não visam lucro, mas quando há resultado positivo o capital é revertido em projetos de manutenção, expansão e melhoria da organização. O viés não lucrativo da instituição remete à origem do centro de câncer, cuja arrecadação inicial de fundos foi através de doações. Até hoje há reflexos na estrutura do hospital, pois a Diretoria Executiva é eleita pelo conselho de uma fundação.

**Multi-bloco:** A organização divide-se entre diferentes prédios de médio ou grande porte. A organização em estudo subdivide-se entre três diferentes unidades de diagnóstico e tratamento, um centro administrativo e um centro de ensino e pesquisa. A instituição tem ainda a ambição de se expandir para aumentar a rede de pacientes atendidos e aprofundar ensinamentos e pesquisas que realiza.



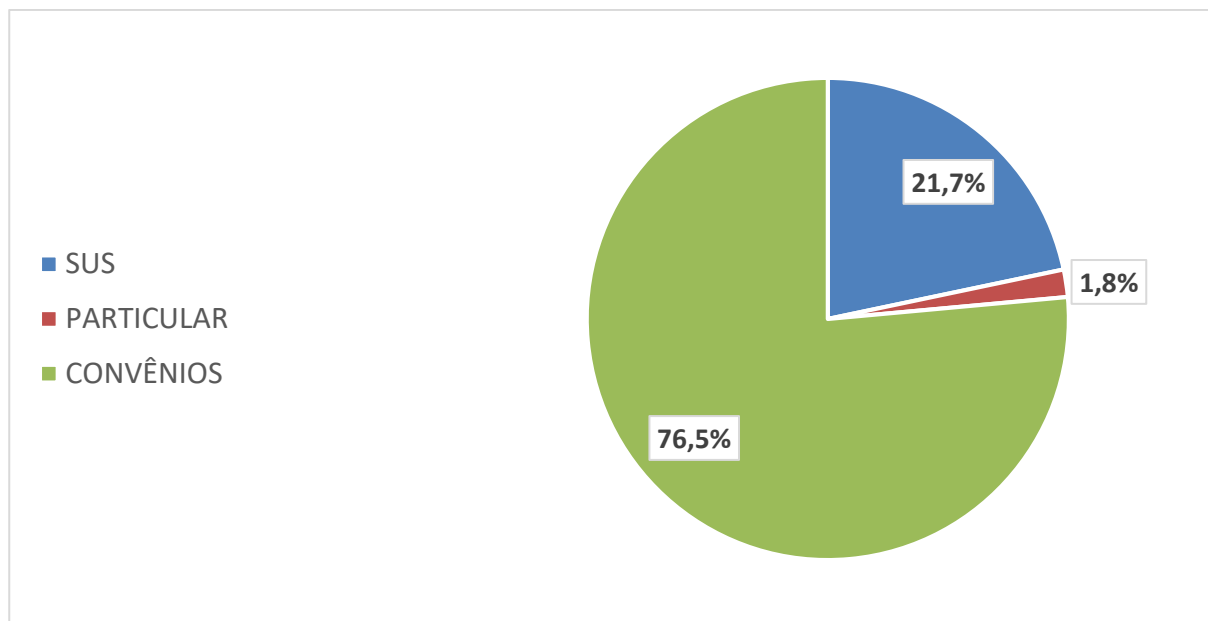
**Hospital de Ensino:** A instituição é um Hospital de Ensino atuante na pesquisa e formação profissional em oncologia e deve possuir número maior que 400 leitos para ser classificado como tal, de acordo com a definição do autor.

**Corpo Clínico Fechado:** Seu corpo clínico é permanente pois não permite a profissionais externos o seu exercício na organização. Esse posicionamento decorre da especialização do hospital e como forma de garantir o alto nível técnico e alinhamento com a cultura organizacional de todo o corpo clínico. Para garantir a alta qualidade e manter-se referência na área, o Centro de Câncer treina e contrata médicos com conhecimento muito avançado no tratamento de câncer. Hoje possui médicos renomados no meio profissional e acadêmico.

### **Fontes de receita**

A entidade atende pacientes de convênios médicos, independentes e pacientes do Sistema Único de Saúde. Assim, a organização possui diferentes fontes de receitas, embora não sejam igualmente lucrativas. A receita de pacientes do SUS é obtida, por exemplo, mediante repasses governamentais para a instituição. Contudo, a receita por paciente é consideravelmente menor e por vezes insuficiente para gerar lucros. Ainda assim o hospital não deixará de atender a esses pacientes devido ao seu forte viés filantrópico. O número de atendimentos cirúrgicos a pacientes do SUS é equivalente a um para cada quatro pacientes de convênios ou particulares, como mostra o gráfico 1:

Gráfico 1: Percentual de Cirurgias de acordo com a fonte pagadora



Fonte: Elaboração própria, (2018).

### Perspectiva de aumento de demanda

Devido à sua importância para a população e o aumento da incidência de tumores no Brasil e no mundo, o Centro de Câncer possui metas ambiciosas para expansão da operação ao longo dos próximos anos e projeta um crescimento acelerado da demanda. As metas de expansão são necessárias para que o hospital siga desempenhando papel fundamental no combate ao câncer. Em pesquisa de 2017, a OMS estima que o número de mortes por câncer no Brasil aumentou em 31% desde 2000 até 2015. Enquanto em 2000 estimou-se 152 mil mortes de brasileiros por câncer, esse número atingiu 223 mil em 2015. A mesma pesquisa apontou que o câncer no sistema respiratório foi o maior responsável pelo número de mortes, seguido por câncer de cólon e mama.

O estudo aponta ainda que o fenômeno não é exclusivo do Brasil, houve aumento de 22% do número de mortes no mundo todo. Contudo, a preocupação da OMS com países em desenvolvimento é maior, pois, além de terem um aumento maior na incidência de tumores, esses países possuem também maior dificuldade para identificar e diagnosticar tumores em estágio inicial.

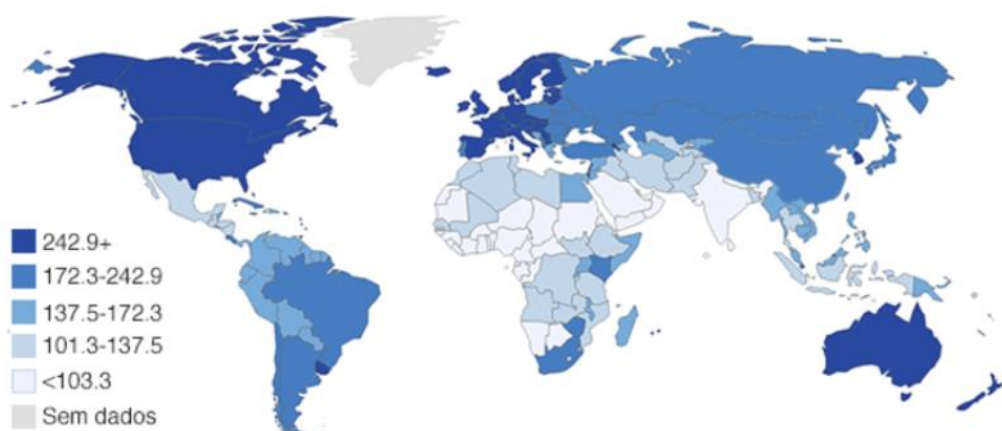
A percepção da OMS também ressoa entre os médicos do centro de câncer estudado. Quatro médicos entrevistados relataram que os pacientes da rede pública costumam detectar e

diagnosticar o tumor em média em estágios mais avançados do que os pacientes particulares e de convênios. Esse fator possui alta gravidade, pois os cânceres mais letais possuem metástases rápidas que complicam a situação clínica do paciente, e, portanto, reduzem a chance de sobrevivência ou o período de sobrevida.

Segundo entrevista de Andre Ilbawi, responsável por pesquisas relacionadas ao câncer na OMS, ao Estadão (2017), a taxa de mortalidade de câncer nos países desenvolvidos é de 30% e nos países em desenvolvimento é de 70%. O estudo não divulgou a taxa de mortalidade brasileira, porém, é provável que tenhamos médias significativamente diferentes para classes mais abastadas, capazes de pagar convênios médicos particulares, quando comparadas às classes mais carentes, cuja principal forma de atendimento é através dos superlotados equipamentos públicos.

A OMS estima, ainda, que até 2038 o número de casos de câncer no mundo deve aumentar cerca de 70%. O envelhecimento da população e o aumento do IDH apresentam correlação com o aumento do número de casos e, portanto, o Brasil pode enfrentar um aumento mais acelerado nas próximas décadas por apresentar uma população ainda jovem quando comparada à população países desenvolvidos. Consequentemente, considerado apenas o crescimento orgânico da demanda por diagnóstico e tratamento ao câncer, o Centro de Câncer poderá expandir 70% nos próximos 20 anos apenas para atender ao aumento da incidência da doença na população. A Figura 6 ilustra a incidência de câncer por país e indica a maior incidência de câncer nos países desenvolvidos quando comparados aos países em desenvolvimento.

Figura 6 - Incidência de Câncer a cada 100 mil pessoas



Fonte: Globocan (2012).

## Objetivos do hospital

Conforme material estratégico desenvolvido pelo Centro de Câncer em 2017, para atender à demanda crescente e impactar o maior número de vidas, o Planejamento Estratégico de 2017 definiu quatro Diretrizes Estratégicas e seu desdobramento em 12 Programas Estratégicos para o atingimento dos objetivos. As Diretrizes Estratégicas definidas são:

- Plano de Expansão Adequado ao Modelo Centro de Câncer;
- Aprimorar e Fortalecer os Fundamentos – Sistemas, Processos, Infraestrutura e Gestão de Pessoas;
- Evolução dos Relacionamentos com os Principais Parceiros e Clientes – Gestão Estratégica do Corpo Clínico e Assistencial; Parceria com Clientes; Modelo de Filantropia;
- Amadurecimento do Modelo de Atuação em Oncologia – Integração da Assistência; Ampliação da Sinergia com Ensino e Pesquisa; Foco do Paciente.

As Diretrizes Estratégicas estão intrinsecamente interligadas. Para haver a Expansão bem-sucedida do modelo de Centro de Câncer é fundamental que sejam também aplicadas, na prática, as demais diretrizes. Não é sustentável, por exemplo, fazer a expansão sem Sistemas, Processos, Infraestrutura e Gestão de Pessoas fortalecidos. No modelo de expansão, será crucial que os processos críticos sejam definidos e padronizados para que a expansão possa replicar o nível de qualidade e lucratividade apresentado no modelo atual.

Da mesma forma, o relacionamento com parceiros e clientes precisa ser expandido. O Centro de Câncer tem como foco principal a assistência de alta complexidade, integrada, humanizada e centrada nas necessidades e segurança de seus pacientes. O hospital atua em toda a jornada do paciente oncológico e a qualidade do serviço apresentado reflete os altos índices de satisfação dos pacientes atendidos. Pacientes de planos de saúde e privados possuem índice de satisfação de 97,9% e pacientes do SUS de 99,3%. A expansão deve almejar replicar os índices de satisfação para que também seja sustentável, com cada vez mais pessoas bem-atendidas e disseminando a alta proficiência do Centro de Câncer.

## Funções do hospital

O hospital atende aos pacientes nas mais diferentes fases clínicas encontradas, desde primeiros exames até o seguimento pós-tratamento. No entanto, por se tratar de um hospital referência, na maior parte das vezes os pacientes não passarão por todas as fases no hospital. Por isso, a primeira etapa à chegada de um novo paciente é a verificação de seus exames. Ou seja, o paciente teve uma consulta através de algum médico ou hospital no qual detectou alguma anomalia e a partir da hipótese de que o paciente sofra de câncer, ele é indicado ao hospital referência para melhor tratamento. Outros, contudo, serão indicados ao hospital em estágios mais avançados, por necessitarem de cirurgia ou tratamento mais específico que outras instituições não conseguem fornecer com a mesma qualidade.

Devido à sua especialização e volume de atendimentos, o Centro de Câncer pode ser utilizado em casos mais específicos apenas como “consultoria” para diagnóstico mais preciso. Essa tarefa é designada para a “*Tumor Board*”, composta de médicos experientes de alta especialização e conhecimento, cuja função essencial é avaliar casos complexos e indicar o melhor diagnóstico e tratamento para tal. Esse serviço é disponibilizado não apenas para os pacientes do próprio hospital, mas também em casos específicos para pacientes de outras instituições. Além de disseminar ainda mais o impacto social do hospital sem necessidade de infraestrutura pesada, esse modelo de consultoria garante também maior aprendizado para os próprios membros do “*Tumor Board*”, que podem ter acesso aos mais difíceis casos do país.

A etapa de retorno dos pacientes é também fundamental no atendimento bem-sucedido. Muitos doentes são diagnosticados e tratados, porém há alta necessidade de acompanhamento posterior devido à chance de reincidência. Portanto, o hospital possui uma base de dados completa com as informações relevantes de cada paciente para que seja possível realizar o acompanhamento individual mesmo após o fim do tratamento. Além disso, o alto volume e especialização mais uma vez podem trazer contribuições expressivas para o meio acadêmico compreender o comportamento dos diferentes tipos de tumores. O fluxograma que compõe todas as etapas, de início ao fim, é representado na figura 7. É importante reforçar que não são todos os pacientes que serão submetidos a todas as etapas, mas uma vez que o paciente chegue ao hospital, o intuito é que todas as demais etapas sejam também feitas no centro de referência. A figura 7 representa também processos de apoio fundamentais à jornada do paciente: Ensino, Pesquisa e o *Tumor Board*, explicado anteriormente.

Figura 7 - Jornada Personalizada e Integrada do Paciente



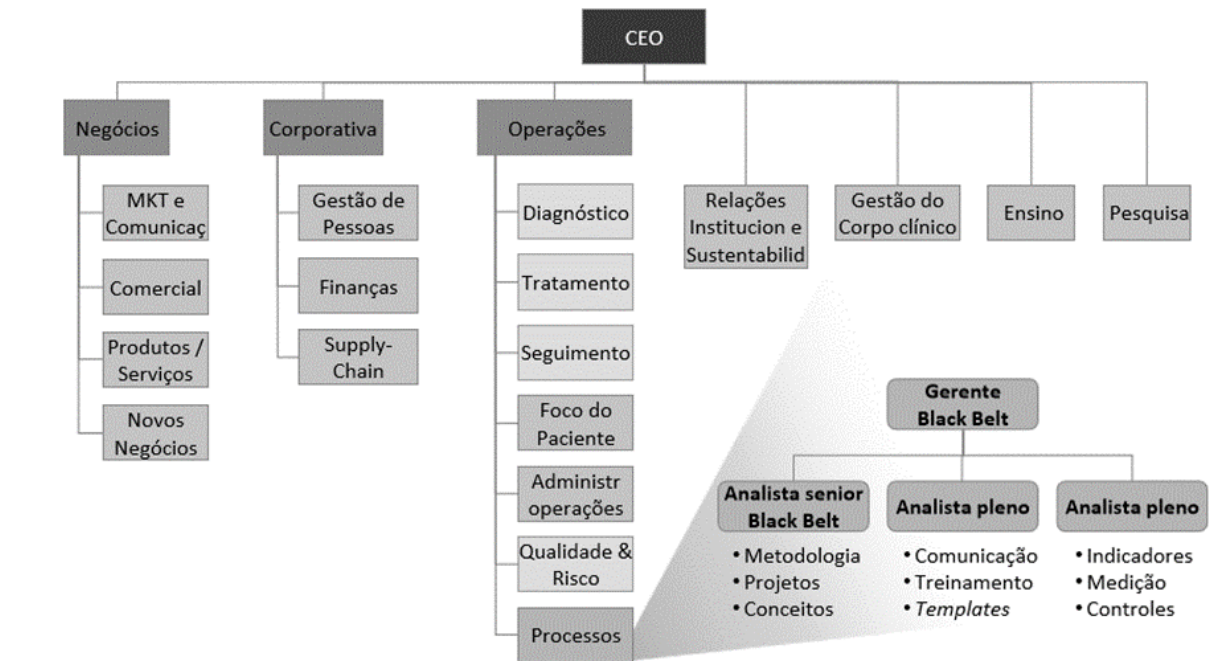
Fonte: Disponibilizado pelo Centro de Câncer, (2017).

## Organização

O Organograma, ilustrado na Figura 8, é desenhado de tal forma que os principais processos da jornada do paciente estejam sob a Diretoria de Operações; e dentro da Diretoria de Operações estão subdivididos entre sete gerências: Diagnóstico; Tratamento; Seguimento; Foco do Paciente; Administração de Operações; Qualidade e Risco e Processos. A área de processos, composta por um Gerente Black Belt e três analistas abaixo, é responsável por revisar os processos da operação e encontrar e aplicar soluções de melhoria da qualidade. A área de Processos foi fundada em abril de 2017. Embora a área aborde a gestão de processos e, conseqüentemente, a gestão da qualidade, deve haver esforço organizacional para criar a cultura da qualidade em todos os setores. Conforme Werkema (1995), o engajamento de todos os setores é fundamental para obtenção de melhorias contínuas no longo prazo.

De acordo com o Diretor de Operações do Centro de Câncer, a gerência de tratamento é a maior dentre as demais em custo e mão de obra demandada. Dentre seus principais subprocessos estão a cirurgia, pós-operatório e medicação dos pacientes. O Centro tem evoluído seu foco na gestão empresarial para ganhar eficiência e escala. A CEO atual, diferentemente de seus antecessores, não é médica, mas sim pessoa com vivência em administração de empresas.

Figura 8 - Organograma



Fonte: Disponibilizado pelo Centro de Câncer, (2017).

O desafio do Centro é a cada dia transformar o modelo de negócio em algo escalável e sustentável ao longo do tempo, sem perder a sua essência, que é a qualidade e conhecimento do corpo médico, mantendo a prioridade no atendimento aos pacientes. As principais diretorias são exercidas por médicos que fizeram carreira na organização, porém novas iniciativas, como o projeto em execução nesse trabalho de formatura, buscam aliar a qualidade do atendimento médico com técnicas de administração eficazes; e a área de Processos é um símbolo e pilar dessa tendência. Para obter-se sucesso, é necessário envolvimento e alinhamento das diferentes pessoas e equipes para criar um processo melhor do ponto de vista da gestão da qualidade.

### 3.1.1 O Centro Cirúrgico

Em sua unidade principal, o hospital possui dezessete salas cirúrgicas, dezenove enfermeiros e setenta técnicos de enfermagem. O centro cirúrgico mantém um almoxarifado, uma sala de produtos da equipe de limpeza, um setor de armazenagem e entrega de equipamentos de médio porte especializados e uma sala para higienização dos funcionários. Dentre as áreas de apoio, destaca-se a Farmácia, pelo espaço físico utilizado para armazenagem e distribuição de materiais e medicamentos, número de funcionários empregados e volume e

custo do material movimentado. Ela é responsável por fazer controle de estoque, registrar os materiais utilizados na cirurgia na conta do respectivo paciente, montar, entregar, recolher e desmontar todos os kits utilizados, contabilizando novamente os itens no retorno para a farmácia. Para a execução dessa tarefa, conta com 32 funcionários trabalhando em três turnos. Devido ao alto fluxo de materiais e pessoas entre a Farmácia e as salas cirúrgicas, seu posicionamento é centralizado, reduzindo as distâncias médias percorridas.

Dentro da medicina do câncer, a prática de cirurgia oncológica compõe um dos três pilares fundamentais no tratamento, junto à quimioterapia e radioterapia. O hospital realiza tratamentos oncológicos em todas as variedades de câncer; neste estudo foram identificados 445 diferentes tipos de cirurgia, dentre as mais frequentes estão: colocação de Shunt, cirurgias de Tireoide, Próstata, Angioma, Tumor Vesical, Mastectomia e Laparotomia.

Além da farmácia e das salas de cirurgias, o centro cirúrgico conta também com uma sala de espera dos pacientes antes da cirurgia, sala de recuperação pós-anestésica, seções de guarda de material estéril e não estéril, uma sala de armazenagem específica para aparelhos maiores, sala para armazenagem dos produtos de limpeza, ambiente para descarte ou esterilização de materiais e um ambiente para higienização pessoal dos funcionários.

Todo ambiente do centro cirúrgico possui dispositivo de filtração especial do ar para depurar as partículas contaminantes, poeiras e poluentes. Há dois acessos ao centro cirúrgico, um deles através do vestiário masculino e feminino, voltado para que o funcionário possa trocar de roupa e se higienizar antes de adentrar o local, o outro é direcionado para a entrada de pacientes já devidamente em suas macas. As salas do centro cirúrgico são divididas de acordo com o grau de higienização necessária e restrição para entrada:

- Zona de Proteção (Não Restrita): Vestiários e corredor de entrada. Os profissionais podem circular livremente por estas áreas com roupas próprias.
- Zona Limpa (Semi-Restrita): Sala de anestesia, farmácia, almoxarifado, sala de equipamentos.
- Zona Estéril (Restrita): Salas de cirurgia. Uso obrigatório de máscara, touca e protetor do calçado. Necessário higienização rigorosa para diminuir riscos de infecção.

A equipe cirúrgica é composta por profissionais de diferentes disciplinas da medicina, em alguns casos pode haver necessidade de mais de uma pessoa exercendo uma das funções abaixo:

- Médico Cirurgião;



- Anestesista;
- Enfermeiro;
- Técnico de enfermagem;
- Instrumentador Cirúrgico.

Para a disponibilização do instrumental médico, há também a figura do enfermeiro circulante, de acordo com a nomenclatura utilizada pelos profissionais do próprio centro cirúrgico estudado. Essa função é normalmente exercida por um enfermeiro ou técnico de enfermagem e sua responsabilidade é colaborar com a preparação da sala e prestar auxílio ao instrumentador cirúrgico, caso seja identificada a necessidade de determinado item não disponível no instrumental disposto no carrinho. Assim, caso ao longo da cirurgia o médico demande um ou mais itens adicionais, o enfermeiro circulante imediatamente dirige-se ao balcão da farmácia para coletar e levar imediatamente para utilização na cirurgia, evitando-se assim que o procedimento cirúrgico seja impactado em maior escala. A escassez de instrumentos pode ocorrer em decorrência de especificidade da cirurgia não identificada previamente, inobservância dos médicos, erro de produção do kit instrumental cirúrgico ou planejamento inadequado para formulação do kit. A ausência não necessariamente traz criticidade à cirurgia, dado que médicos e enfermeiros do centro cirúrgico estudado relataram em entrevistas não conhecer casos em que houve agravamento da situação clínica do paciente por ausência de determinado instrumento no centro cirúrgico estudado, principalmente pelo fato de, primeiro, o centro cirúrgico não fazer cirurgias emergenciais, segundo, pela antecipação da demanda que o instrumentador cirúrgico experiente pode fazer e, terceiro, pela velocidade que o enfermeiro circulante retorna da farmácia com os itens necessários.

Entretanto, a ocorrência de falta de determinado material na sala cirúrgica é prejudicial ao processo por demandar que, em alguns casos, a cirurgia fique brevemente em modo de espera enquanto o enfermeiro circulante caminha em direção à porta balcão da farmácia, solicita o instrumento necessário, aguarda o recebimento e então retorna para entregar ao instrumentador cirúrgico. Além disso, atualmente essas ocorrências requerem de um a dois funcionários da farmácia disponíveis para o atendimento rápido desta demanda de caráter mais urgente.

### 3.1.2 A Farmácia do Centro Cirúrgico Estudado

A farmácia do Centro Cirúrgico do hospital analisado desempenha as seguintes funções descritas por Porto et al. (1985), armazenamento, controle, dispensação e distribuição de materiais e medicamentos ao centro cirúrgico, no entanto possui maior foco no controle, dispensação e distribuição de materiais e medicamentos por atuar como área suporte especificamente do centro cirúrgico oncológico. Por outro lado, Juliani (2014) estende a função da farmácia para além das atividades operacionais descritas por Porto et al. (1985), o autor afirma que deve ser objetivo da farmácia desenvolver atividades relacionadas à gestão, dentre elas o planejamento e gerenciamento do serviço, seleção de materiais e medicamentos que comporão o estoque da farmácia, estabelecer um sistema eficaz, eficiente e seguro de distribuição dos recursos e promover o uso seguro e racional dos materiais e medicamentos. Para cumprir plenamente a esses objetivos, a administradora da farmácia em estudo deve, portanto, dialogar com os diferentes setores de forma eficaz para buscar o equilíbrio entre os médicos e equipes cirúrgicas, que são seus usuários, e as demandas por redução de custos vindas do diretor de operações. Atualmente os médicos tomam as decisões de quais itens serão inseridos e a farmácia implementa, porém a partir de 2016 surgiu maior interesse do diretor de operações e da CEO do hospital em obter melhores resultados operacionais por meio de análise e gestão dos atuais kits pré-montados.

Há oportunidade para aumentar o planejamento e gerenciamento do serviço por meio da adoção de indicadores de gestão e logística, mas para tanto é necessário desenvolver os processos e pessoas que possibilitarão atingir o objetivo de redução de desperdício de recursos. Faz-se necessário desenvolver disciplina, liderança, comunicação entre setores e conhecimento de gestão para aprimorar continuamente o processo realizado.

A farmácia estudada, no entanto, não possui equipe multiprofissional dado que os funcionários são farmacêuticos ou técnicos de enfermagem. Devido ao volume e diversidade de cirurgias realizadas e materiais distribuídos, o setor de Tecnologia da Informação é fundamental para prover à farmácia os dados necessários para embasar decisões de alteração nos processos atuais. Dessa forma o processo pode tornar-se imparcial e transparente para todos os envolvidos. O processo, portanto, será analisado a partir das informações coletadas por meio de pesquisas, entrevistas e bases de dados para identificar possíveis melhorias.

Até aqui foram detalhados os principais participantes do processo de distribuição de materiais às cirurgias, a partir do próximo tópico a análise é aprofundada em análises dos dados de utilização dos materiais e sistemas de distribuição dos materiais aplicados atualmente.

### 3.2 Análise do processo de distribuição

Devido à natureza complexa e diversa das operações, ao longo dos anos foram desenvolvidos e padronizados diversos kits diferentes para montagem e distribuição às cirurgias. Ou seja, não há a necessidade de que cada equipe médica relacione todos os itens necessários para execução de determinada cirurgia, pois há kits de instrumentos cirúrgicos padronizados para as necessidades de cada especialização. O instrumental necessário para uma cirurgia convencional é usualmente disponibilizado por três subtipos diferentes, (a) um kit padrão com itens mais frequentemente utilizados em diferentes cirurgias, (b) um kit de anestesia e (c) um kit com os materiais específicos para a especialidade cirúrgica, denominado adendo . Portanto, ao preparar o carrinho para uma determinada cirurgia, é identificado qual o tipo específico de cirurgia e assim envia-se o kit padrão, o kit de anestesia e o kit específico (adendo) para a cirurgia em questão. Assim, o processo se torna mais rápido para os médicos planejarem a cirurgia, porque necessitam apenas listar qual kit adendo será necessário e eventuais itens adicionais que também desejam disponíveis. O modelo também traz benefícios para os funcionários da farmácia, dado que se torna mais fácil para programar e organizar antecipadamente as atividades. Isso é importante devido à demora para produzir um kit e devido à demanda variável ao longo dos períodos e dias, a demanda é mais intensa no início da semana e no período matutino. No levantamento de dados, foi identificado que o kit padrão leva em média sessenta e quatro minutos para ser devolvido à sala cirúrgica após seu uso e, portanto, para atender à demanda das cirurgias, a equipe da farmácia trabalha em três turnos e se programa com até 6 horas de antecedência para cada cirurgia. Os diferentes tipos de kits de instrumentos cirúrgicos são detalhados a seguir:

- **Kit Pequeno:** Desenvolvido para o procedimento de inserção e retirado do Shunt (espécie de cateter) nos pacientes. Essa cirurgia possui menor complexidade e requer menos ferramentas do que as demais, por isso foi desenhado um kit especializado. Esse kit é guardado em uma caixa plástica que comporta todos os itens de maneira organizada. Há, ao todo, 103 unidades de 57 itens diferentes.
- **Kit Padrão (Grande):** Enviado a todas as cirurgias (exceção de Shunt), esse kit tem em sua composição o ferramental básico para os procedimentos. Ou seja, há nesse kit diferentes tipos de Bisturis, Seringas, Compressas, Soros, Fios de sutura, Paramentação

Cirúrgica e outros itens comumente utilizados. Ao todo são 123 itens diferentes e 289 unidades. Esse kit é montado em um Carrinho com diversas gavetas e pode ser facilmente levado às salas por possuir rodas. Atualmente o carrinho não comporta novos itens por ter atingido seu limite de espaço. Além disso, a utilização de um carrinho ainda maior não solucionaria o problema, dado que o espaço físico disponível na farmácia, corredor e salas cirúrgicas não é amplo o suficiente para comportar carrinhos maiores.

- **Maleta de Anestesia:** Enviado em conjunto com os kits anteriores, o kit de anestesia é montado em caixa separada e posta sobre o carrinho. Há dois kits diferentes, um enviado para as cirurgias de Shunt e outro enviado junto com o carrinho para as demais. São 58 unidades de 35 diferentes itens.
- **Kits Adendo:** Devido à diversidade de cirurgias realizadas, há também adendos específicos para complementar cada tipo de cirurgia executada na instituição. Cada especialidade cirúrgica utiliza um ferramental específico que é pré-montado e enviado junto ao kit padrão. Há atualmente 90 diferentes adendos que possuem em média 37 diferentes itens em sua composição e média de 90 unidades por adendo.

### 3.1.1 O Processo de Montagem e Controle dos Kits

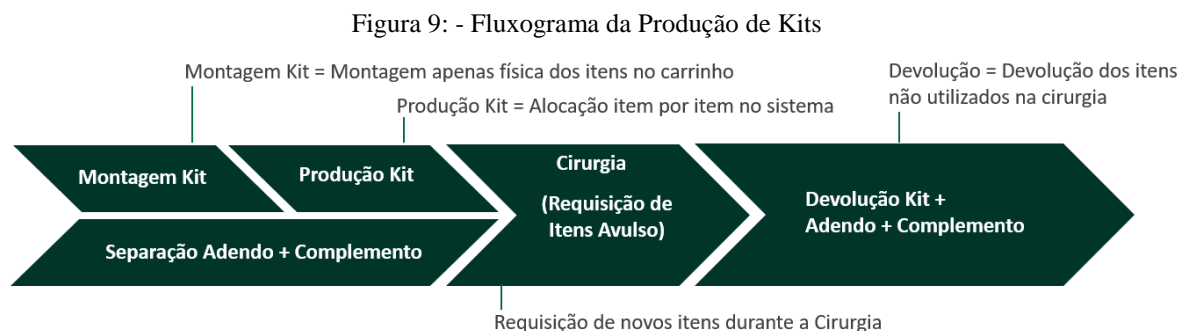
O levantamento de dados para o trabalho ocorreu em parceria com a área de Projetos, de Tecnologia da Informação, corpo médico e funcionários da farmácia. A partir de visitas à farmácia para detalhar o ambiente e o processo de armazenagem, controle e distribuição dos itens foi possível descrever as principais características do processo. A partir de então, foi elaborado um plano de coleta de dados quantitativos para mensurar as variáveis mais importantes no estudo. A partir de bases históricas, relatos de funcionários e medições, os dados foram cruzados para entendimento da real dimensão e possível solução para o problema.

Além dos itens planejados e presentes nos kits, ao longo da cirurgia é possível que o médico necessite de algum instrumento que não está disponível, portanto, outra tarefa crucial que ocorre em simultâneo é prover aos enfermeiros circulantes itens avulsos ao longo da cirurgia em caso de necessidade. Esse processo exige que os funcionários da farmácia interrompam suas tarefas, e eventualmente ocorrem filas no balcão de atendimento, enquanto circulantes de diferentes salas cirúrgicas buscam os itens extras necessários à operação. Em períodos de maior demanda pode formar-se uma fila de espera que, em casos extremos, pode

agravar a situação clínica do paciente, embora os funcionários da farmácia afirmem que esse não é um problema frequente, pois caso a demanda seja alta e urgente, outros funcionários interrompem temporariamente suas tarefas para atender ao pedido do enfermeiro circulante.

Na conclusão da cirurgia, o carrinho que contém os instrumentos não utilizados deve ser trazido à farmácia e seus itens contados, registrados e devolvidos ao estoque. Esse processo tem por objetivo permitir o lançamento correto dos itens utilizados ao longo da cirurgia na conta do paciente e controlar o estoque, além de organizar o carrinho para receber novo kit cirúrgico. No modelo atual de cobrança do paciente, todos os itens utilizados precisam ser contabilizados para lançamento na fatura do paciente, seja ela paga pelo próprio paciente, convênio público ou particular.

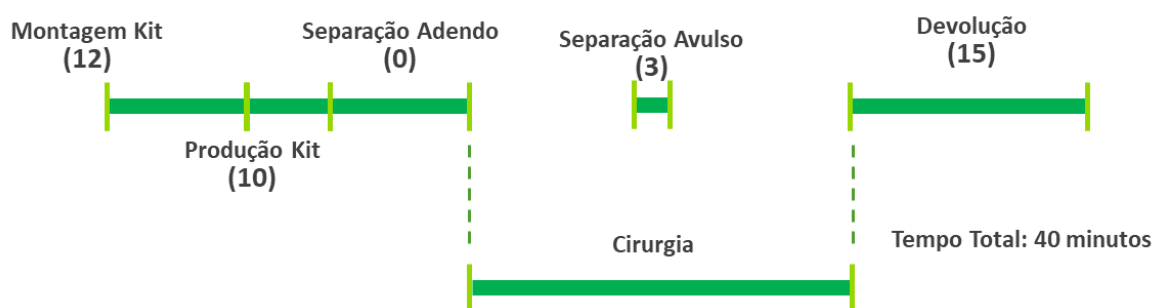
Dentre as atividades, estima-se que montar, registrar e desmontar os kits, fazendo os registros de cada item, ocupe a maior parte do tempo dos funcionários, e é, portanto, algo que representa alto custo. Na Figura 9, é possível acompanhar o ciclo de montagem e devolução do kit grande. Primeiramente o funcionário responsável monta o kit segundo o padrão, coletando, contando e inserindo os itens em sua quantidade certa no espaço correspondente ao item no carrinho. Após encerrado esse processo, o funcionário registra cada item inserido no sistema utilizando o leitor de código de barras. O processo é feito dessa forma para reduzir os erros de contagem ou ausência de produto, dado que há uma recontagem ao alocar os itens no sistema. Além disso, os funcionários costumam utilizar as duas mãos para pegar e guardar os itens, depois seguram o leitor óptico com uma das mãos para registrá-los no sistema. Na devolução, os itens são registrados no leitor óptico mais uma vez para contabilizar os devolvidos e então todos os itens são retirados do carrinho sem nova contagem. Os funcionários trabalham dessa forma pois preferem montar o kit sempre segundo os números-padrão, que alguns funcionários já têm parcialmente memorizados.



Fonte: Disponibilizado pelo Centro de Câncer (2018).

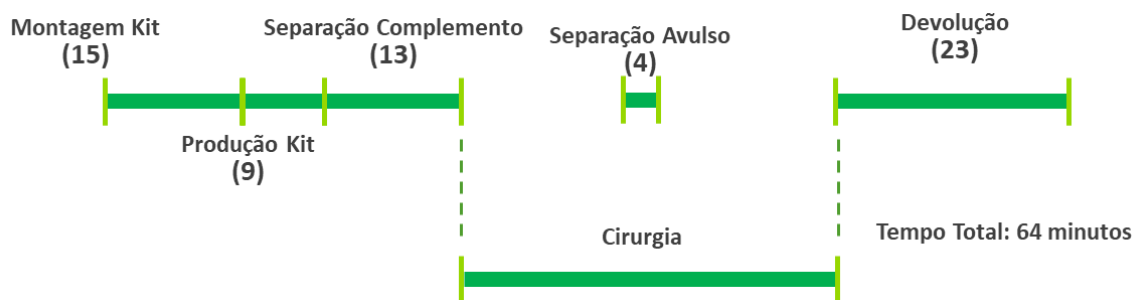
A produção de cada diferente kit demanda tempos diferentes para execução, devido à variedade e quantidade de itens de cada um dos kits. Foi feita medição de tempos para entender quais processos exigem maior tempo dos funcionários da farmácia. Para tanto, foi aplicada uma amostra para determinar o tempo médio de montagem e produção do Kit Grande e Kit Shunt. A coleta dos dados foi feita em parceria com os próprios funcionários da farmácia, que registraram em folhas de controle qual o tempo que levaram para cada fase do processo. A partir dos resultados aferidos, foi elaborado o diagrama apresentado nas figuras 10 e 11.

Figura 10 - Tempo Médio (minutos) para Montagem e Produção do Kit Shunt



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Figura 11 - Tempo Médio (minutos) para Montagem e Produção do Kit Grande



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Esse processo se repete em média 105 vezes ao mês para o Kit Shunt e 896 vezes para o Kit Grande, gerando, portanto, uma carga de trabalho de 70 horas mensais para o Kit Shunt e 955 horas mensais para o Kit Grande. Se considerarmos funcionários trabalhando 8 horas por dia e 21 dias por mês, o processo de montagem de ambos exige sete funcionários trabalhando exclusivamente para isso, sem considerar pausas para descanso e banheiro. Segundo Biseng (1996), a produtividade dos funcionários é classificada de acordo com os seguintes critérios:

insatisfatório até 60%, satisfatório entre 60 e 75%, excelente entre 75% e 85%, e suspeito quando maior do que 85%. Portanto, ao utilizar um fator de produtividade de %, são necessários onze funcionários para exercer a função de produção e devolução dos kits grande e pequeno. Não é considerado também o tempo de produção dos kits adendos; por terem uma variedade grande, são 90 adendos diferentes, a medição é mais difícil.

Ao analisarmos etapa a etapa o tempo despendido, fica claro que o tempo de devolução possui elevado impacto no tempo total: 36% para kits grandes e 37% para kits Shunt. Estima-se que o tempo de devolução está diretamente relacionado à taxa de devolução de itens não utilizados. O pedido de itens complementares avulsos solicitados pelos médicos interfere diretamente no tempo de produção do kit, estimado em 20,3% do tempo total. O tempo adicional é decorrente do índice de pedidos complementares realizados por médicos, ou seja, situações em que os kits padronizados não foram suficientes para atender à demanda médica. Através da análise do histórico de pedidos, foi identificado que em 71% das cirurgias que exigem o kit grande foram também solicitados complementos e esses representam um total de 8,9% itens a mais para separação, cujo impacto adicional no tempo demandado foi estimado pela medição em 13 minutos (20,3% sobre o total).

Tabela 1: Tempo médio para execução de um kit (minutos)

	<b>Kit shunt</b>	<b>Kit Padrão</b>
Montagem	12	15
Produção	10	9
Adendo	0	13
Avulso	3	4
Devolução	15	23
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>64</b>

Fonte: Elaboração própria, (2018).

Tabela 2: Tempo estimado ao mês para execução do volume de kits (horas)

	<b>Kit shunt</b>	<b>Kit Padrão</b>
Montagem	21	224
Produção	18	134
Adendo	0	194
Avulso	5	60
Devolução	26	343
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>956</b>

Fonte: Elaboração própria, (2018).

### 3.2 Análise do processo de distribuição dos kits pré-montados

Devido ao alto investimento em mão de obra, surge a necessidade de garantir que esses kits sejam definidos de forma a reduzir a taxa de devolução sem acréscimo significativo nos pedidos de itens adicionais. Há também o problema de espaço físico, pois os contentores de cada kit já não comportam novos itens adicionais, segundo relataram em entrevistas os funcionários da farmácia e instrumentadores cirúrgicos. Aumentar o carrinho utilizado para a distribuição dos itens é uma estratégia que esbarra no espaço físico limitado da farmácia.

Além da equipe da farmácia, enfermeiras circulantes desempenham papel fundamental para prover à equipe cirúrgica as ferramentas adequadas. A elas recai a responsabilidade de fazer o intermédio entre os médicos e enfermeiros dentro da sala, com a equipe da farmácia, e ajudar a garantir que as salas estejam prontas para receber o paciente antes do início de cada cirurgia.

A necessidade e a utilização de itens para a intervenção cirúrgica possuem característica mutável devido ao desenvolvimento de novos materiais e medicamentos ao longo do tempo. Com o contínuo desenvolvimento médico e tecnológico, determinadas ferramentas podem tornar-se obsoletas ou menos necessárias, enquanto novas ferramentas substituem as anteriores com maior eficácia médica. Nunca houve fluxo definido para essa definição dos kits e, dessa forma, o processo permanece informal e esporádico, além de não possuir um ‘dono’ ou responsável pelo processo. Por meio da base de dados, foram identificados 184 médicos diferentes responsáveis pelos procedimentos cirúrgicos realizados, portanto consultar todos os participantes e criar consenso dentre todos é uma tarefa inviável.

De acordo com entrevista realizada com a líder responsável pela equipe da farmácia, apenas há alterações nos kits cirúrgicos quando solicitado pelos médicos. Essas solicitações são quase exclusivamente para acrescentar novos itens, havendo pouco ou nenhum pedido de redução ou remoção total de determinado item.

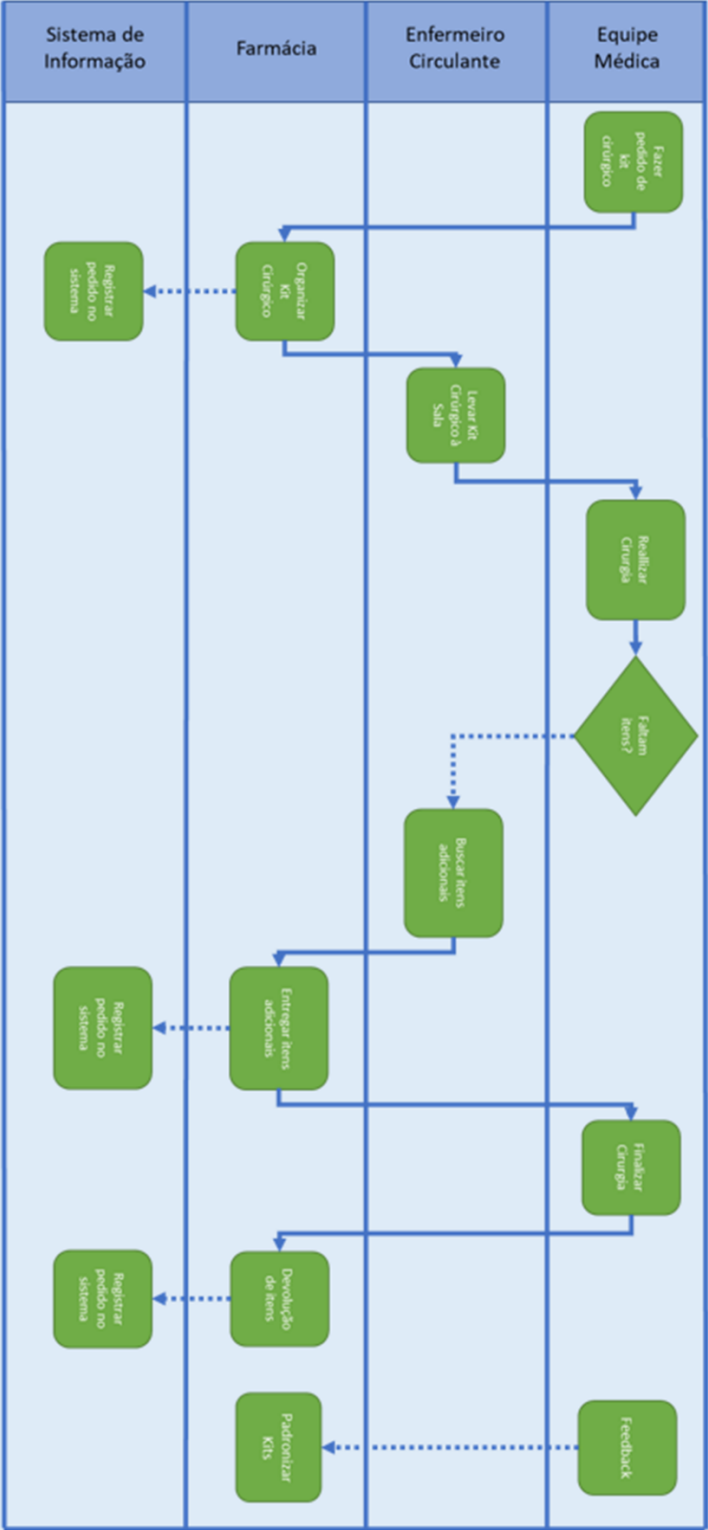
Por ser definido apenas pelos médicos e por esforço individual, ou seja, não há processos formais e diálogos para estabelecimento de consenso entre os diferentes usuários que utilizam os kits cirúrgicos, não há qualquer preocupação com o aumento indefinido de itens listados no kit. Foi relatado pelos funcionários que, ao longo dos últimos anos, o kit apenas cresceu até atingir a atual situação em que o ferramental ocupa todo o espaço físico disponível em suas respectivas caixas e carrinhos. Ao longo dos últimos dois anos foram inseridos 13 novos itens no Kit Grande, um aumento de 11,8%.



Atualmente, o conhecimento técnico e prático sobre o ferramental está concentrado nos médicos, cujo interesse básico é dispor de todas as ferramentas para a execução da cirurgia. No entanto, não há a preocupação por parte deles com o excesso de itens que é processado e enviado à sala cirúrgica e, portanto, baixa consideração com o esforço exigido para o setor de farmácia. Dentre os sete funcionários perguntados, todos eles afirmaram que há itens em excesso no kit, embora aleguem não terem informações suficientes para apontar quais.

Foi utilizado o fluxograma para ilustrar o atual processo de padronização e produção dos kits, utilizando o ponto de vista dos funcionários da farmácia. O fluxograma é representado na Figura 12.

Figura 12 - Fluxograma atual do processo de montagem dos kits



Fonte: Elaboração própria, (2018).

A Farmácia, portanto, possui escopo de trabalho exclusivamente operacional. O setor não possui informações nem autoridade para reduzir a reformulação dos kits cirúrgicos. Isso representa um desalinhamento com as diretrizes recomendadas para a gestão de farmácias hospitalares, segundo Barbieri (2009).

Não há processos para coleta de dados e nem revisão periódica do tamanho dos kits enviados às salas cirúrgicas. Não há, tampouco, padronização de critérios para que um novo item seja inserido ao kit. Em maior parte dos procedimentos, há também uma lista escrita à mão pelo médico de itens adicionais avulsos a serem acrescentados à lista de itens já predeterminados no kit. Não há critério específico para identificar se determinado item que é pedido com frequência deveria ser incluído no padrão do kit.

A equipe médica é influenciada em sua função diretamente pelo setor de farmácia, da qual é cliente. No entanto há pouco ou nenhum envolvimento na definição dos kits por parte dos médicos. O desenho do processo deve ser feito de forma a privilegiar o objetivo de suprir a demanda por utensílios médicos com menor taxa de devolução e pedidos avulsos possível. Atingir esse objetivo requer cooperação entre ambos os lados. O fluxo adequado deve envolver a análise quantitativa de itens devolvidos e o feedback dos médicos relativo a pontos importantes. De certa forma, os pedidos adicionais entram também como fonte adicional de informação, no entanto, esse valioso dado atualmente não é utilizado para determinar novas composições de kits; eles são apenas atendidos passivamente pela equipe de farmácia. A análise deve sempre levar em consideração a constatação de Liker e Meier (2007) de que a redução de um desperdício pode ser um *trade-off* com outro desperdício e para isso devem ser desenvolvidos indicadores para mensurar alternativas de melhoria do processo.

### **3.2.1 Análise da Devolução de Itens**

A origem de perdas no processo de montagem e devolução dos kits é o elevado nível de itens que não são utilizados e devolvidos. O fato de um item enviado não ser utilizado gera duplo retrabalho, pois foi esse item foi desnecessariamente contado na montagem do kit e novamente contado para sua devolução. Isso representa grande oportunidade de melhoria nos processos para melhor utilização da mão de obra disponível na farmácia. Conforme afirmação de Ohno (1997), a *superprodução* costuma ser causa para diversos outros desperdícios, nesse caso específico impactando em *deslocamentos desnecessários* e *excesso de estoque*.

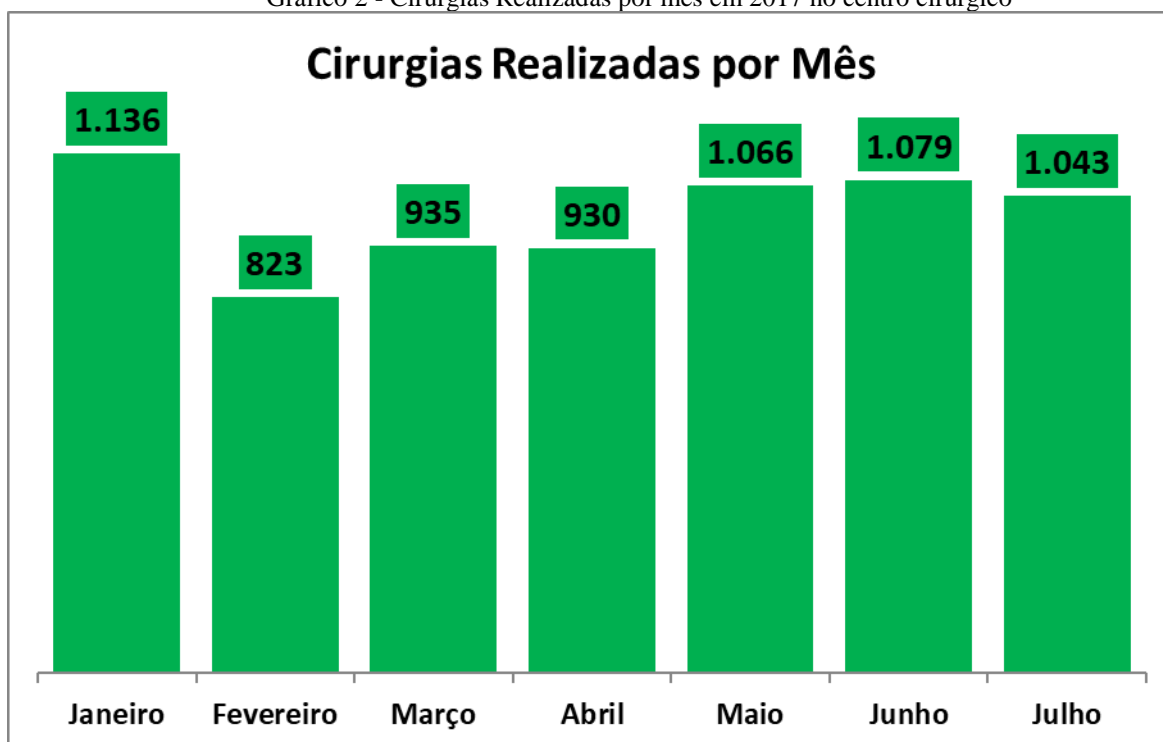
Para estudo aprofundado desse processo é necessário dispormos de dados numéricos das cirurgias, e para esse fim foi criada e desenvolvida base de dados com todas as cirurgias realizadas nas unidades da instituição. A base de dados foi encomendada pela área de projetos conforme detalhamento proposto. A extração de dados foi realizada pelo analista de Tecnologia da Informação do Centro de Câncer.

Dentre os dados extraídos para a análise estão:

- Número do Atendimento;
- Número do Paciente;
- Gênero do Paciente;
- Idade;
- Data de realização;
- Convênio médico;
- Código da Cirurgia;
- Tipo da Cirurgia;
- Código da Equipe Médica;
- Código Centro Cirúrgico;
- Código Sala Cirúrgica;
- Código Produto;
- Quantidade Enviada;
- Quantidade Consumida;
- Quantidade Devolvida.

A partir da base de dados criada é possível elaborar diferentes análises para aumentar a compreensão sobre o processo atual, comportamento de consumo dos diferentes itens de acordo com os fatores listados, evolução ao longo dos meses e outras mensurações e estimativas cabíveis. O período de estudo contempla sete meses ao todo, de janeiro a julho de 2017, e 7012 cirurgias realizadas representadas mês a mês no gráfico 2. O período escolhido foi em razão da limitação de disponibilidade de dados anteriores a esse período e por já fornecer detalhamento suficiente para a elaboração das análises.

Gráfico 2 - Cirurgias Realizadas por mês em 2017 no centro cirúrgico

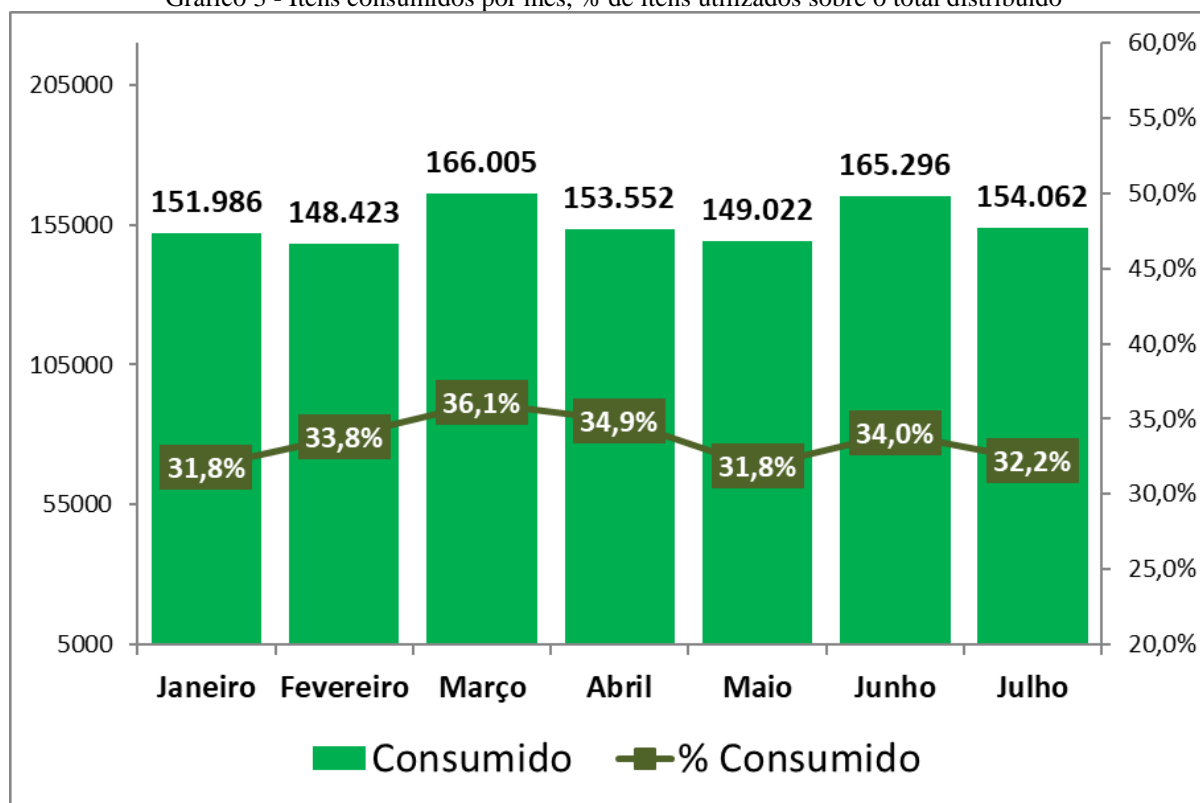


Fonte: Elaboração própria, (2018).

Para a execução dos procedimentos foram enviados ao todo 3,25 milhões de unidades de 1.435 diferentes itens, média de 463 unidades por cirurgia entre kit principal (shunt ou padrão), kit anestesia e adendos. Dentre os três milhões de unidades, apenas houve consumo de 1,09 milhões, equivalente a 33,5% de aproveitamento. Isto significa que para cada 3 itens enviados à sala cirúrgica, em média apenas um é consumido.

A contagem total de itens (entre montagem e devolução) de 5,41 milhões de unidades, e consequentemente, a eficiência total da utilização das unidades para contagem feita pela farmácia é de 20,1% (total de itens utilizados sobre total de itens enviados e itens devolvidos). Importante considerar que conforme mensuração do processo, o tempo médio gasto para montagem (24 minutos) medido foi aproximadamente igual ao tempo médio gasto para devolução (23 minutos). O gráfico 3 apresenta o comportamento mensal do índice de consumo no período analisado e o consumo total em unidades de materiais distribuídos pela farmácia.

Gráfico 3 - Itens consumidos por mês, % de itens utilizados sobre o total distribuído



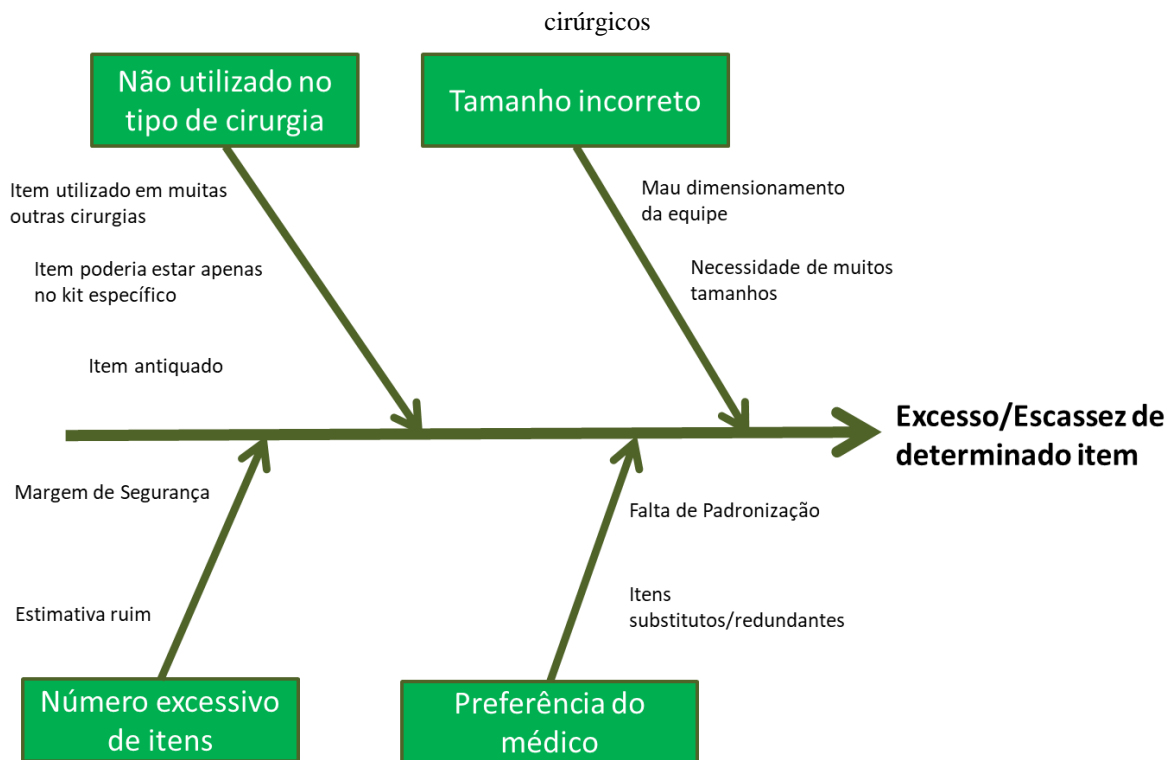
Fonte: Elaboração própria, (2018)

No período analisado, é importante ressaltar que não houve alterações significativas na composição dos kits, e que para fins práticos é possível assumir que permaneceram constantes. Embora haja oscilação ao longo dos meses do % de aproveitamento dos itens montados, não há tendência de aumento ou redução.

### 3.2.2 Detalhamento das Causas de Excesso ou Devolução dos Kits

O diagrama de causa e efeito para detalhar os fatores que levam ao atual índice de devolução de itens é representado na Figura 13.

Figura 13 - Diagrama de Ishikawa relacionando possíveis causas ao aumento do índice de devolução de itens



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Há diferentes potenciais causas para que um item não seja utilizado ao final de uma cirurgia, e que, dessa forma, precise ser devolvido e recontado no estoque da farmácia, ou então que ocorra o oposto, em que for constatada a ausência de determinado item necessário à operação. Cada possível causa levantada é detalhada a seguir:

1. Não utilizado no tipo de cirurgia:

- Item Utilizado em Outras Cirurgias:** É inevitável que alguns dos itens sejam não sejam necessários a alguns tipos de cirurgias e ainda assim a manutenção dele no kit padrão seguirá devido à facilidade de padronização;
- Item Poderia Estar Apenas no Kit Específico:** Nesse caso, é necessário um balanço delicado entre a manutenção no kit padrão ou transferência para os apêndices destinados para cirurgias em que o item é necessário. Aumentar muito os apêndices é inviável do ponto de vista físico (tamanho da caixa) como também do ponto de vista organizacional;
- Item obsoleto:** É possível que um item perca sua utilidade devido à inserção de novas ferramentas mais modernas. Esse caso, embora mais simples, exige avaliações contínuas no kit para que os itens sejam retirados quando não mais necessários.

## 2. Tamanhos Incorretos

- a. Necessidade de muitos tamanhos: Itens de vestuário, principalmente luvas e aventais, possuem tamanhos específicos. Para atender a todos, o método atual consiste em enviar um grande número de todos os tamanhos para a sala cirúrgica, independentemente de haver, por exemplo, médicos que utilizem o avental tamanho grande.

## 3. Número Excessivo de Itens:

- a. Margem de Segurança: Alguns itens podem ser utilizados em maior quantidade de acordo com a evolução clínica ao longo da cirurgia. Quando essa necessidade é urgente e/ou frequente é necessário manter um número que garanta atendimento à necessidade de forma rápida;
- b. Estimativa Ruim: Determinados itens podem ser listados com quantidades desnecessariamente grandes devido ao mau dimensionamento da real necessidade.

## 4. Preferência do Médico

- a. Falta de Padronização: Médicos com diferentes formações ou costumes podem preferir ou preterir determinados itens que cumpriram sua função da mesma forma. Nesses casos, a padronização entre conhecimentos e técnicas aplicados por diferentes profissionais é importante para a manutenção e melhoria contínua da qualidade;
- b. Itens Substitutos/redundantes: Itens que possuem o mesmo propósito e podem facilmente ser substituídos precisam ser analisados de forma a escolher-se apenas a opção com maior benefício. Evita-se, assim, um SKU adicional para gestão e controle de estoque.

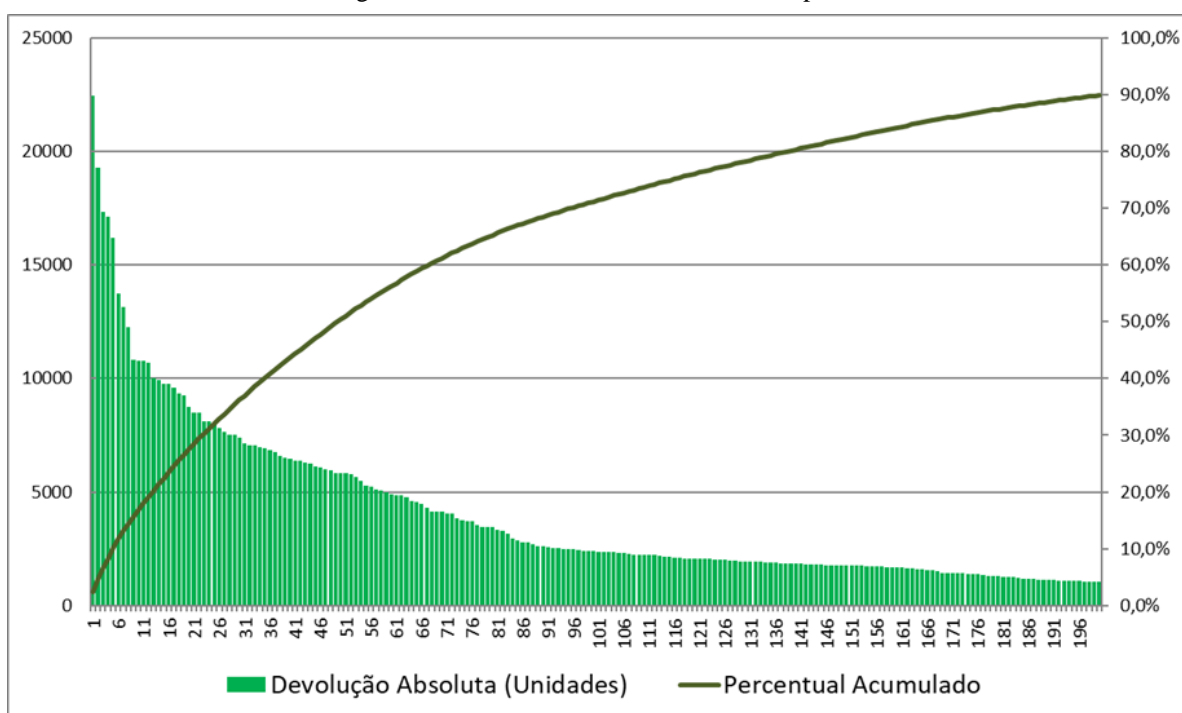
As diferentes causas para o resultado não desejado (Excesso/Falta de Itens) exigem diferentes abordagens para sua solução. Enquanto determinados itens podem ser reduzidos sem maiores impactos, outros deverão apresentar contramedidas para que a falta não impacte na cirurgia. Dessa forma, o processo deve abordar não apenas o lado quantitativo de percentual de utilização e devolução, mas também formas de identificar alternativas para redução do esforço exigido para produção dos kits.



### 3.3 Análises Preliminar dos Itens do Kit Padrão

Para compreensão mais detalhada do problema, foi feita uma análise preliminar dos itens de devolução. Devido à escala dos números envolvidos, a aplicação do Princípio de Pareto é fundamental para o direcionamento da análise de forma efetiva. É fácil perceber que o potencial para redução do pode ser concentrado em um número menor de itens, que se caracterizam por concentrar as 2,1 milhões de unidades devolvidas para recontagem. O Gráfico 4 ilustra a curva de concentração de unidades devolvidas por tipo de item.

Gráfico 4 - Diagrama de Pareto de Unidades Devolvidas por Item\*



Fonte: Elaboração própria, (2018).

\*Eixo horizontal representa os itens cadastrados na farmácia ordenados conforme maior devolução, o Eixo Vertical à esquerda representa o número de unidades devolvidas do item no período analisado e o Eixo Vertical à direita apresenta o percentual acumulado das devoluções

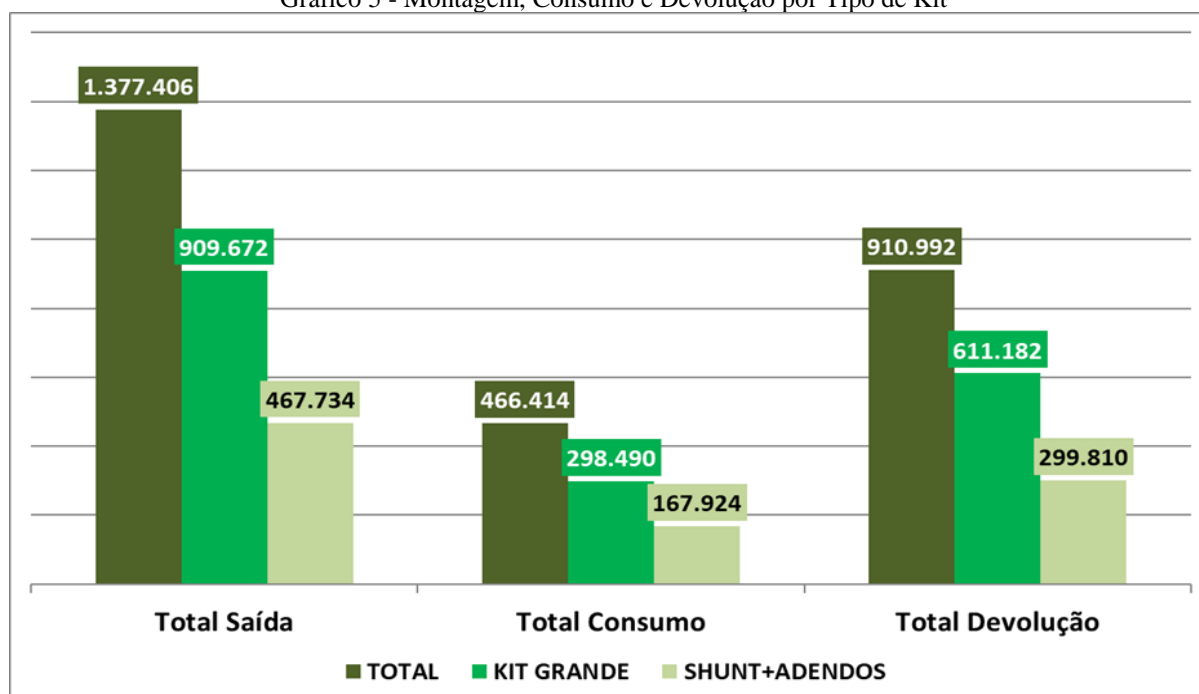
A leitura do gráfico nos permite conhecer que 80% das unidades devolvidas estão concentradas em apenas 137 diferentes itens. Por ser mais recorrente, o Kit Grande concentra a maior parte deles e será o foco da análise. Pelo fato de os adendos serem desenhados pelas próprias equipes que os utilizam, o potencial de redução fica diminuto, enquanto o Kit Shunt, por já ser mais enxuto, também não apresenta o elevado potencial para otimização.

Devido à interação entre itens, a análise de apenas um kit também nos traz maior potencial. Isso ocorre, por exemplo, entre fios semelhantes, tamanhos de luvas e seringas, compressas e outros itens que podem ser intercambiáveis.

A estratificação do número total de itens devolvidos permite confirmar a hipótese de que o Kit Grande produz maior impacto no processo produtivo da farmácia. Através dessa ferramenta listou-se a origem de devoluções de acordo com os tipos de kits, e a partir do resultado é possível entender como a devolução se distribui e onde é mais intensa.

A leitura do Gráfico 5 apresenta o maior impacto produzido pelo kit grande no número total; apenas ele concentra 67% (sessenta e sete por cento) dos itens devolvidos.

Gráfico 5 - Montagem, Consumo e Devolução por Tipo de Kit



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Ao longo do período analisado, foram identificados 1.435 itens diferentes utilizados para a realização das cirurgias. No entanto, apenas os 123 itens que compõem o kit grande representaram 67% dos itens devolvidos ao longo das cirurgias. Consequentemente, se montado um kit grande mais eficiente já será possível atacar a maior parte do problema. A tabela 3 apresenta os 20 itens que compõem o kit grande e que possuem os maiores impactos na devolução total de itens para a farmácia. A utilização dos itens apresentados está no intervalo entre 7% e 51% em relação ao número total de itens enviados às salas.

Tabela 3 - Devolução por Item do Kit Grande

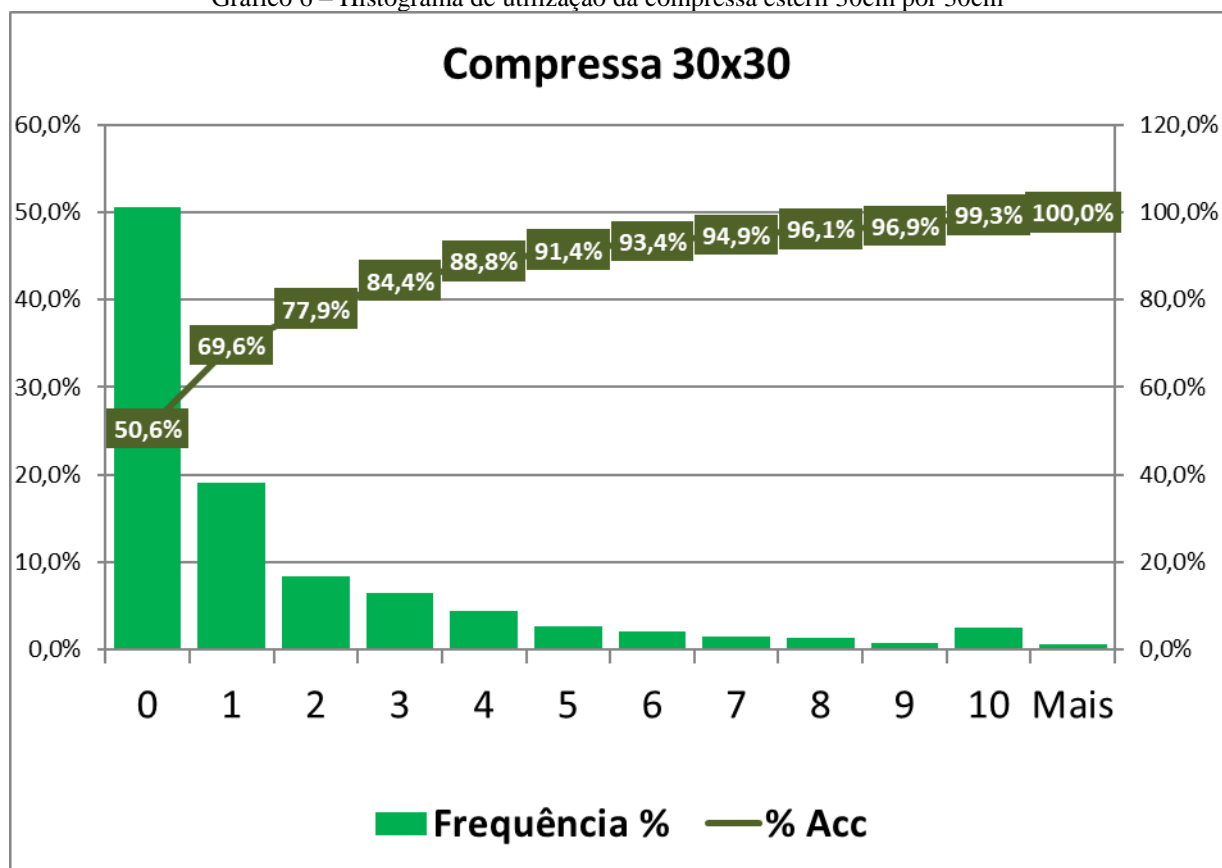
Descrição do Item	Devolução/ Total	Taxa de Utilização
COMPRESSA CIRURGICA 30 X30 CM (PT C/ 5 UN )	2,0%	19%
GAZE ESTERIL 7,5 X 7,5 - 13 FIOS PT/20UN (RX)	2,4%	42%
COMPRESSA CIRURGICA 45 X45 CM (PT C/ 5 UN )	2,6%	52%
FIO PROLENE 4-0 AG 2 CM CARDIOVASC. - 9521T	1,3%	7%
TORNEIRINHA DESC. LUER LOCK ALTO FLUXO	1,5%	22%
SERINGA 20 ML S/ ROSCA	1,6%	38%
SERINGA 10 ML C/ ROSCA	1,7%	44%
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 8,0 (539455)	1,1%	19%
AGULHA DESCARTAVEL 30 X 7 - 22G	1,2%	34%
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 7,5 (539448)	1,2%	36%
AGULHA DESCARTAVEL 30X8 - 21G	1,1%	30%
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 7,0 (539431)	1,1%	27%
FIO VICRYL 2-0 AG 3 CM GASTRO - J407H	0,9%	15%
CONECTOR MICROCLAVE CLEAR MC100	1,1%	36%
SERINGA 20 ML C/ ROSCA	1,2%	38%
MEPILEX BORDER 15X20CM - REF. 295600 NEVE	1,0%	26%
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 6,5 (539424)	1,2%	42%
FIO MONOCRYL 3-0 AG 1,9 CM PLASTICA - Y427H	0,9%	21%
AGULHA DESCARTAVEL 40 X 16 - 16G	1,4%	51%
FIO CAPROFYL 4-0AG 2,6 CM GASTRO - CF121T	0,8%	20%

Fonte: Elaboração própria, (2018).

Apenas 20 itens do total de 123 diferentes trazem impacto de 32,7% das unidades totais não utilizadas na cirurgia e devolvidas. A média de devolução deles é de 74% das unidades enviadas e, portanto, parece haver potencial para redução item a item.

Para entender o comportamento específico de utilização dos itens, foi utilizado o histograma relacionando o percentual de ocorrências em função do número de itens utilizados. O histograma foi feito de forma a ilustrar a distribuição de ocorrências (eixo vertical) de acordo com o número de unidades utilizadas de cada item (eixo horizontal), representado de zero unidades utilizadas até o valor total disponível na composição do Kit, e então reproduzido para os cinquenta itens que apresentaram maior impacto na devolução total e estão contidos no Kit Padrão (Grande). O gráfico 6 resume o percentual de ocasiões em que a Compressa Estéril 30cm por 30 cm foi utilizada determinado número de vezes em função da quantidade de itens utilizados. O gráfico lista de zero itens utilizados até o limite de itens que compõem o kit; no caso da Compressa Estéril 30cm por 30cm são 10 unidades. Há ocasiões em que é consumido um número maior de itens do que o previsto pela montagem do kit, pois houve pedidos suplementares antes ou ao longo da cirurgia.

Gráfico 6 – Histograma de utilização da compressa estéril 30cm por 30cm\*



Fonte: Elaboração própria, (2018).

\* Exemplo: em 50,6% das cirurgias que envolvia o Kit Grande, a compressa grande foi sequer utilizada.

Devido ao número de unidades que são enviadas a cada kit, a compressa grande lidera o número de itens devolvidos. A análise gráfica nos permite identificar que 10 (dez) unidades atendem 99,3% das cirurgias realizadas no centro cirúrgico do hospital de estudo e simultaneamente que 5 (cinco) unidades atenderiam da mesma forma a 91,4% das cirurgias realizadas.

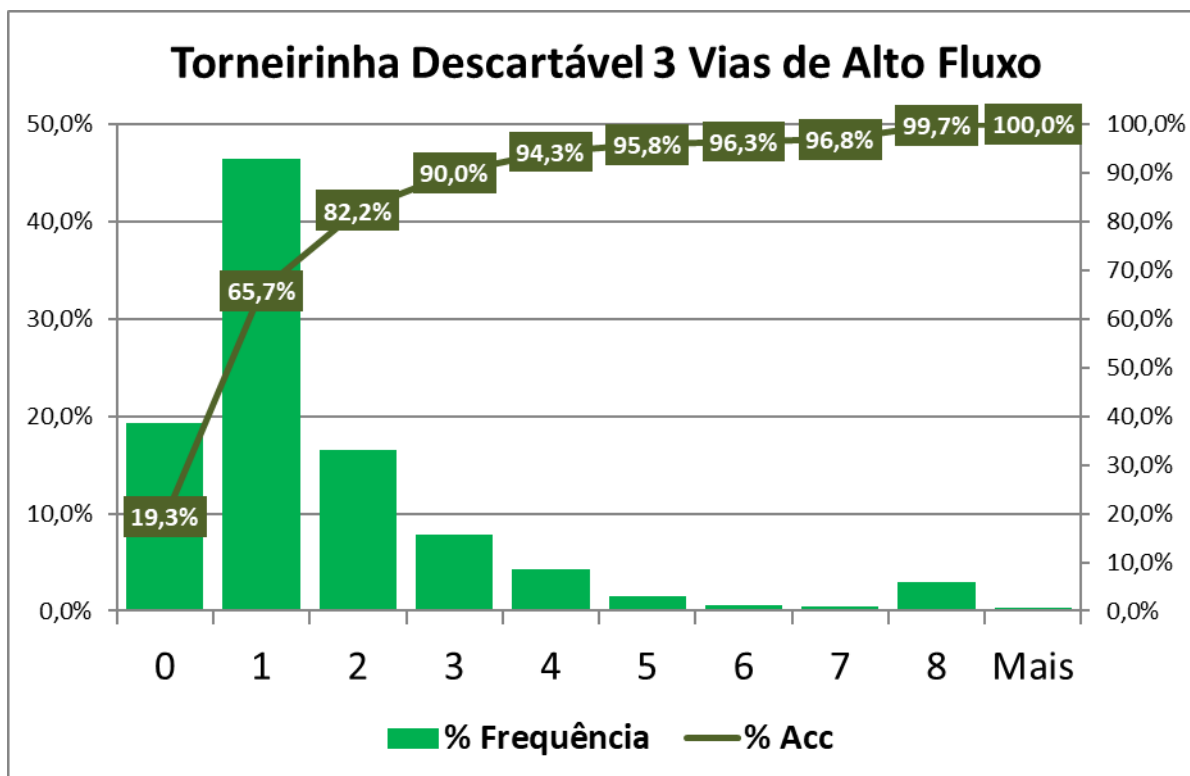
Essa redução geraria uma diminuição do número de itens devolvidos de compressa de 56% no item que apresenta o maior número absoluto de devoluções. Por outro lado, entretanto, a redução também representará que as 7,9% de cirurgias que utilizaram entre 5 e 10 compressas necessitariam solicitar maior quantidade de compressas. Para mitigar esse efeito colateral, podemos inserir unidades adicionais nos adendos que concentram maiores níveis de utilização da gaze.

Ao listar os tipos de cirurgias que mais comumente necessitaram de mais do que 5 unidades de compressas, identifica-se concentração nas cirurgias mamárias, como mastectomia, reconstrução, ressecção e plástica mamárias. Portanto, bastaria inserir 5 (cinco) unidades

adicionais nos adendos que envolvem essa cirurgia para evitarmos que os médicos ou enfermeiros precisem solicitar suplementos com maior frequência.

A replicação desse gráfico para demais itens com alta devolução absoluta permite identificar diferentes padrões e oportunidades latentes. O histograma da Torneirinha descartável é ilustrado no gráfico 7.

Gráfico 7 – Histograma de utilização da Torneirinha Descartável



Fonte: Elaboração própria, (2018).

O item Torneirinha Descartável 3 Vias é um exemplo que representa o potencial de redução de determinados itens, cuja mediana de uso é muito abaixo do valor padronizado para envio às salas. Utilizado em mais de 80% das intervenções cirúrgicas, em apenas 10% das ocasiões será necessário utilizar mais do que 3 unidades, ao passo que são encaminhadas 8 unidades em cada kit cirúrgico grande a cada procedimento. Um ponto de atenção que também surge a partir das análises gráficas é que o número de unidades presente no kit sempre possui maior frequência que seus vizinhos. Ou seja, parece questionável que em 2,5% das cirurgias seja necessário utilizar 8 torneirinhas descartáveis.

Por outro lado, é provável que na verdade aconteçam erros na hora de recadastrar os itens que retornaram da sala de cirurgia sem utilização. O número de ocasiões não é grande suficiente para invalidar o estudo, porém traz à tona outra característica importante do processo

de preparação dos kits: há erro no controle de estoque. Devido à dificuldade de cadastrar corretamente o número de unidades com a pressão e distrações do dia a dia, o controle de estoque torna-se mais complexo do que deveria. Nesse caso, podemos resumir que o desperdício de superprodução impacta diretamente no desperdício de deslocamentos desnecessários, o que, por fim, gera desperdício de processamento incorreto que acarreta em lançamentos incorretos na conta dos pacientes e maior complexidade para o controle de estoque. A gestão de estoque é feita pelo sublíder da farmácia e consome boa parte de seu tempo. O alto índice de devolução aumenta a probabilidade de falhas na recontagem dos itens não utilizados e, conseqüentemente, gera impacto dos erros de contagem para o controle de estoque. Portanto, como forma preventiva, a farmácia trabalha com um nível acima do desejado de estoque, caracterizado também como desperdício, conforme o que dizem Liker e Meier (2007).

O estudo acima foi replicado para os cinquenta itens com maior número de devoluções para que sejam identificados os potenciais de reduzir suas quantidades definidas por padrão. O critério para indicação de manutenção, retirada parcial ou total do item do kit é que o kit possua o item em quantidade suficiente para atender 90% das cirurgias sem falta ou necessidade de pedido adicional. Para o estudo foram elaborados os histogramas dos cinquenta itens que apresentaram maior impacto na devolução total, a posterior análise dos gráficos retornou o apontamento segundo os critérios para redução dos itens que está detalhado na Tabela 8 apresentada no anexo.

Ou seja, 11 itens que compõem o kit grande não foram utilizados em 90% ou mais das cirurgias e nesses casos foram totalmente devolvidos. Os 11 itens representam 7,2% de todos os diferentes itens que compõem o Kit Grande. A maior parcela dos itens, no entanto, é utilizada em mais de 10% das cirurgias, porém não em seu número total. Conseqüentemente, a redução do número de unidades desses itens é possível e não trará grandes impactos em novos pedidos avulsos.

Por outro lado, há 16 itens que possuem taxas de devolução maiores que não necessariamente podem ter suas quantidades reduzidas. Esses itens possuem maior variação na quantidade utilizada e, portanto, é mais difícil estimar um número ideal para a composição.

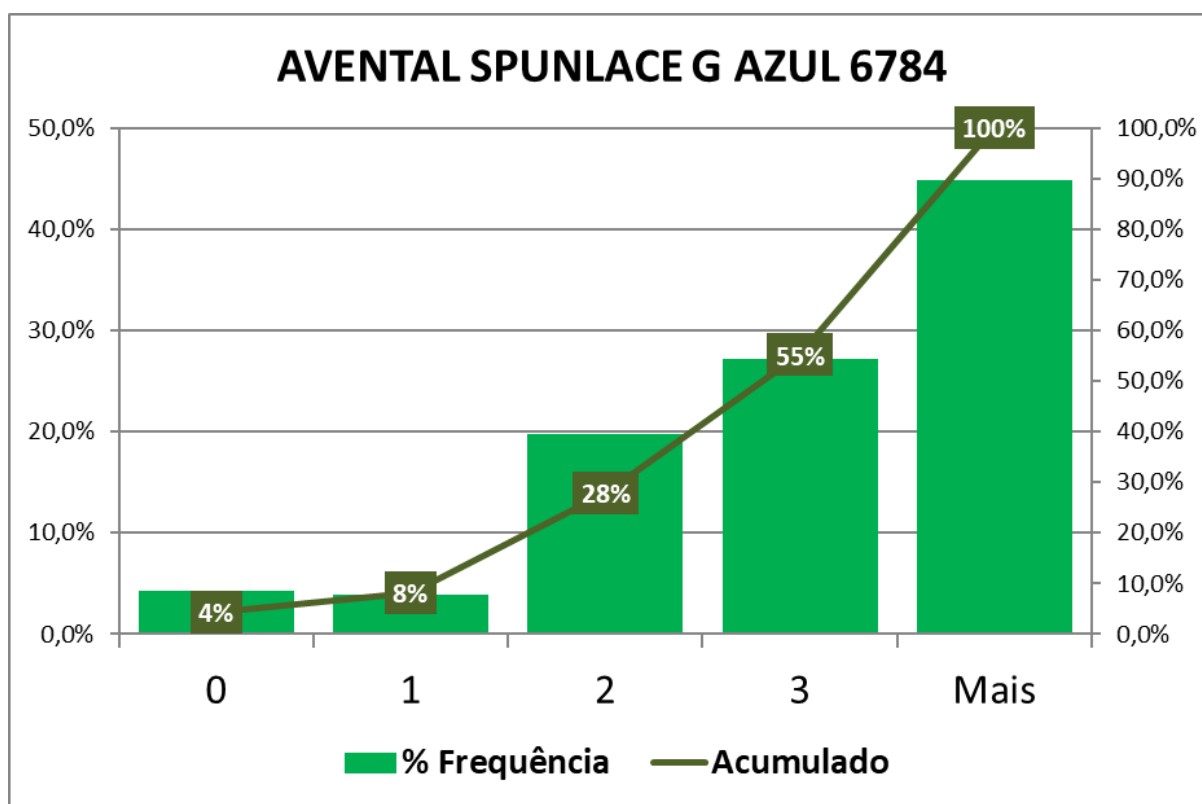
Diferentes classes de itens apresentam comportamentos distintos entre o número de devoluções. Ao analisarmos itens de vestuário pessoal, como luvas e aventais, verificamos que a distribuição de utilização não se assemelha à distribuição normal. É relevante analisar os itens não apenas pelos critérios quantitativos, mas também de acordo com as classes as quais pertencem, tipo de utilização e especificações de tipo ou tamanho.

Diferentemente de outros itens, a quantidade enviada do item Avental Spunlace Azul tamanho G não atende à necessidade de 45% das intervenções cirúrgicas realizadas. Enquanto a maior parte dos itens pesquisados possui relação com o tipo e complexidade do processo cirúrgico, os itens de vestuários são consequência exclusiva dos integrantes da equipe médica, e a sua utilização dependerá exclusivamente do número de integrantes que utiliza determinado tamanho.

Os aventais, bem como máscaras faciais e luvas, possuem outra característica em comum: baixo custo e valor de revenda. Dessa forma, possuem reduzido interesse de furto e, diferentemente de outros itens utilizados, não requerem ostensiva preocupação com furtos.

A disponibilização de três aventais Spunlace tamanho G não atende à demanda em 45% das cirurgias e, portanto, há necessidade de pedidos adicionais. Nesse caso, embora haja devoluções acima do esperado, não há espaço para redução do número de itens. O mesmo ocorre com todas as luvas, que, pelo critério desenhado, não podem ter o número de unidades reduzido.

Gráfico 8 - Histograma de utilização do Avental Grande



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Por outro lado, disponibilizar esses itens para escolha e acesso mais rápido para os profissionais médicos, portanto, é uma solução eficaz para agilizar o trabalho da equipe da farmácia e equipe médica. Foi desenvolvido pelo hospital um Kit nomeado *Gôndola*, cujo objetivo é conter itens de baixo custo usados com maior frequência e quantidade e está em teste em uma das salas cirúrgicas. Entretanto, devido à atual necessidade de controle de todos os itens, a cada cirurgia o Kit *Gôndola* é inspecionado e contabilizado no sistema para reabastecimento. A atual sistemática limita o principal benefício dessa metodologia que é requerer menor utilização de mão de obra para controle.

No entanto, é possível melhorar o sistema de *Gôndola* respeitando três princípios para sua execução:

- Alto Giro (frequência e quantidade);
- Baixo custo;
- Baixa previsibilidade da quantidade utilizada.

Uma boa composição de *gôndola* pode evitar pedidos adicionais e reduzir de maneira eficaz o volume dos Kits Grande e Shunt. O tamanho da sala cirúrgica é um fator decisivo para essa solução, enquanto determinadas salas podem suportar uma *gôndola* maior, outras possuem espaço mais limitado.

Ao considerarmos os itens de paramentação, itens de uso comum para diferentes cirurgias, alto volume de utilização e baixo custo, foi elaborada a lista para compor o Kit *Gôndola* a ser expandido para todas as salas, cujo conteúdo completo está listado no Apêndice. Esse Kit *Gôndola* é basicamente composto por agulhas, seringas, máscaras faciais, luvas cirúrgicas e aventais de diferentes especificações e tamanhos. Todos esses itens respeitam os critérios predefinidos para composição do kit *gôndola*.

Foram identificados 27 diferentes itens que se encaixam nos critérios estabelecidos e, portanto, serão retirados dos itens que compõem o Kit Grande para serem então disponibilizados através de *gôndolas*.

Ao disponibilizar os itens através de *gôndolas*, o controle, a cada cirurgia, não deve mais ser feito, pois dessa forma a redução no trabalho de reposição de kits teria pouco ou nenhum ganho. O intuito de padronização de itens que ficam à disposição é que sejam disponibilizados em quantidade suficiente para que a reposição ocorra apenas depois de determinado número de cirurgias na sala. Para tanto, é estimado o uso médio de itens por cirurgia e então multiplica-se

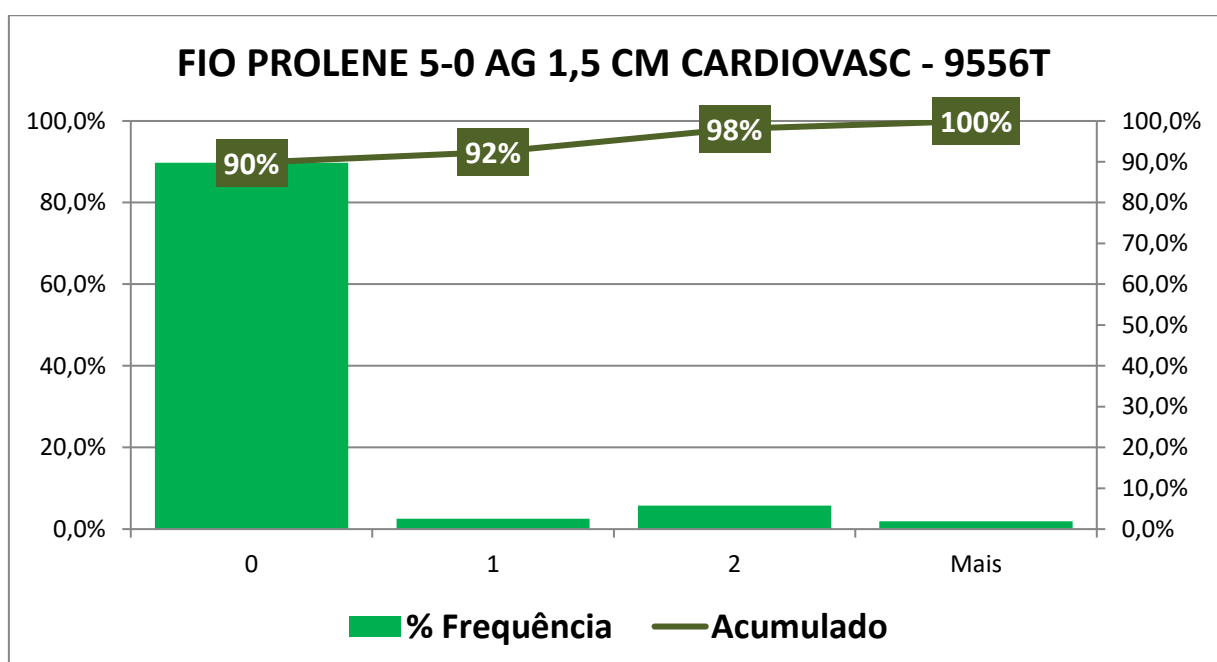


por três, por exemplo, para que o funcionário da farmácia precise repor apenas a cada duas cirurgias efetuadas.

No entanto, o alinhamento com o board estratégico do hospital é necessário devido à alteração de lançamento de custos na conta do paciente. Atualmente, todos os itens são contabilizados e precificados para cobrança individual. No novo modelo, esse custo deixa de ser variável e passa-se a aplicar um custo fixo maior por cirurgia, que compreenda o uso médio de tais itens. Para corroborar a tese, é necessário apresentar o custo médio de cada um dos itens que será transferido para gôndola e estimar o seu impacto financeiro. Embora não tenha sido estimado, deve ser descontado o custo de eventuais erros de contabilização de itens na devolução.

Dentre os tipos de itens presentes no kit grande, os fios de sutura apresentam impacto relevante no total de devoluções devido à grande variedade existente de fios com propósitos específicos. A análise dos cinquenta itens com maiores números de devolução apresenta que dezoito deles são tipos de fios e nenhum dos tipos é utilizado sequer em 50% das cirurgias, enquanto sete fios são utilizados em menos de 5% das cirurgias realizadas no centro cirúrgico. De acordo com entrevista concedida por uma cirurgiã do Centro de Câncer, esse fator é consequência da especificidade de cada tipo de sutura e, portanto, é inadequado utilizar determinado fio como substituto perfeito de outro. Porém, ainda de acordo com a cirurgiã entrevistada, a região da cirurgia restringe os tipos de fios que deverão ser utilizados.

Gráfico 9 - Histograma de utilização do Fio Prolene Cardiovascular



Fonte: Elaboração própria, (2018).

O histograma apresentado no gráfico 8 ilustra frequência de utilização do Fio Prolene Cardiovascular, cujo uso não é necessário em 89,8% das cirurgias realizadas e, portanto, é possível retirar essa variedade do kit principal devido à sua especificidade de uso e inserir nos kits adendos para cirurgias cardiovasculares. Além disso, a quantidade a ser inserida no adendo pode ser maior do que duas unidades, dado que em 18,6% das ocasiões em que ele foi de fato utilizado, houve consumo superior a duas unidades. Por meio dessa alteração o resultado esperado é um menor índice de devoluções e simultaneamente menor demanda de pedidos avulsos ao longo da cirurgia, por proporcionar maior margem para as ocasiões em que seu uso é provável.

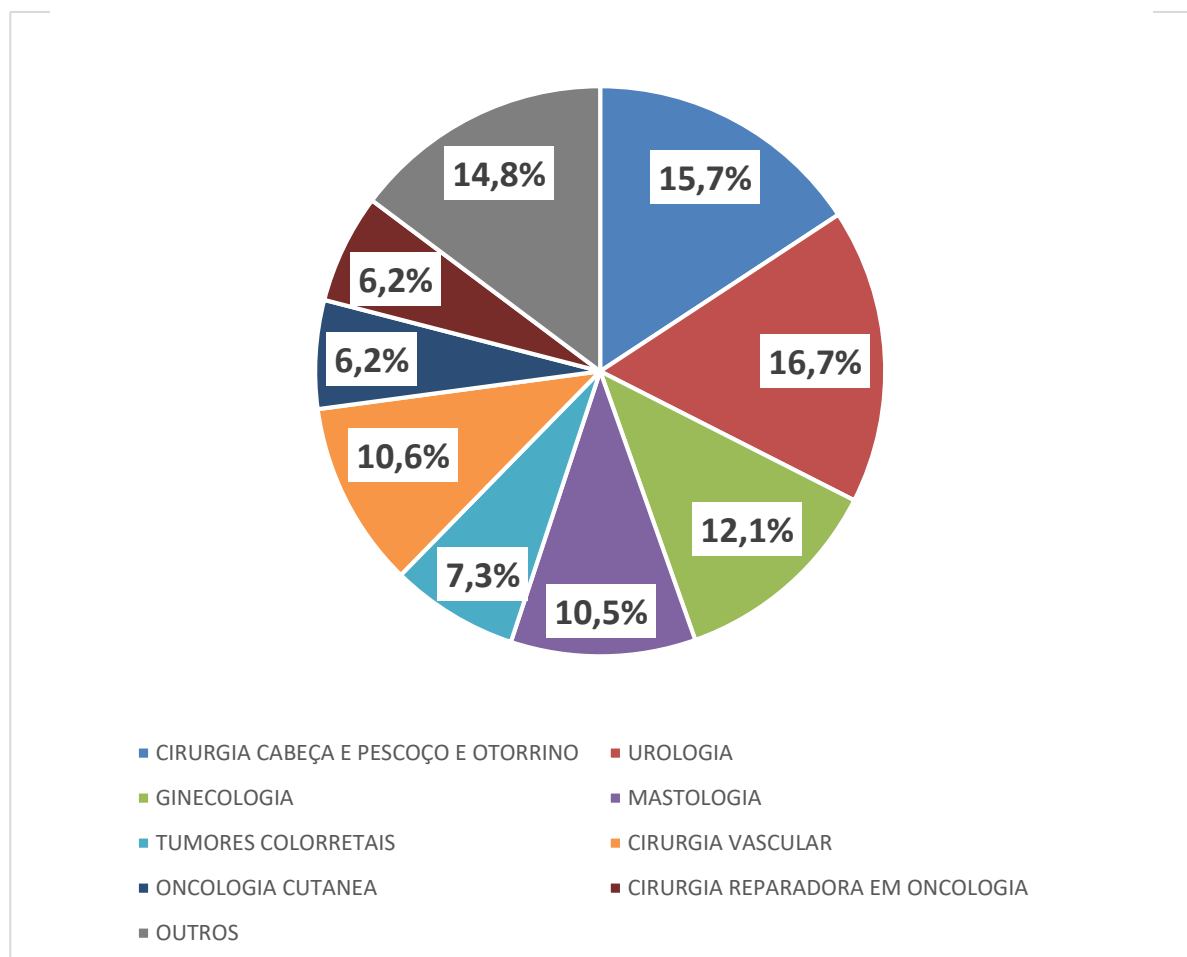
A partir dos resultados de análise desse capítulo, é possível identificar que há itens passíveis de terem sua distribuição reduzida ou focada a apenas alguns tipos de cirurgias com a demanda específica, porém para maior assertividade faz-se necessário estudo do comportamento das diferentes especialidades cirúrgicas. Portanto, dado o potencial de redução de materiais identificado, a próxima seção apresentará a análise mais detalhada por tipo de cirurgia.

### 3.4 Análise do uso de materiais por cirurgias específicas

A análise geral ao contemplar todos os tipos de cirurgias e pacientes, não considera a especificidade de cada tipo de cirurgia, de acordo com a especialização médica, portanto para obter resultados mais direcionados, faz-se importante analisar como cada equipe cirúrgica se comporta quanto à utilização dos diferentes itens.

As cirurgias são alocadas por equipe de acordo com a intervenção cirúrgica necessária e embora haja ao todo 24 (vinte e quatro) diferentes especialidades, há maior concentração em oito mais comuns. A quantidade relativa de cirurgias no período analisado é apresentada no gráfico 10 abaixo:

Gráfico 10: Volume Relativo de Cirurgias por Especialização Médica



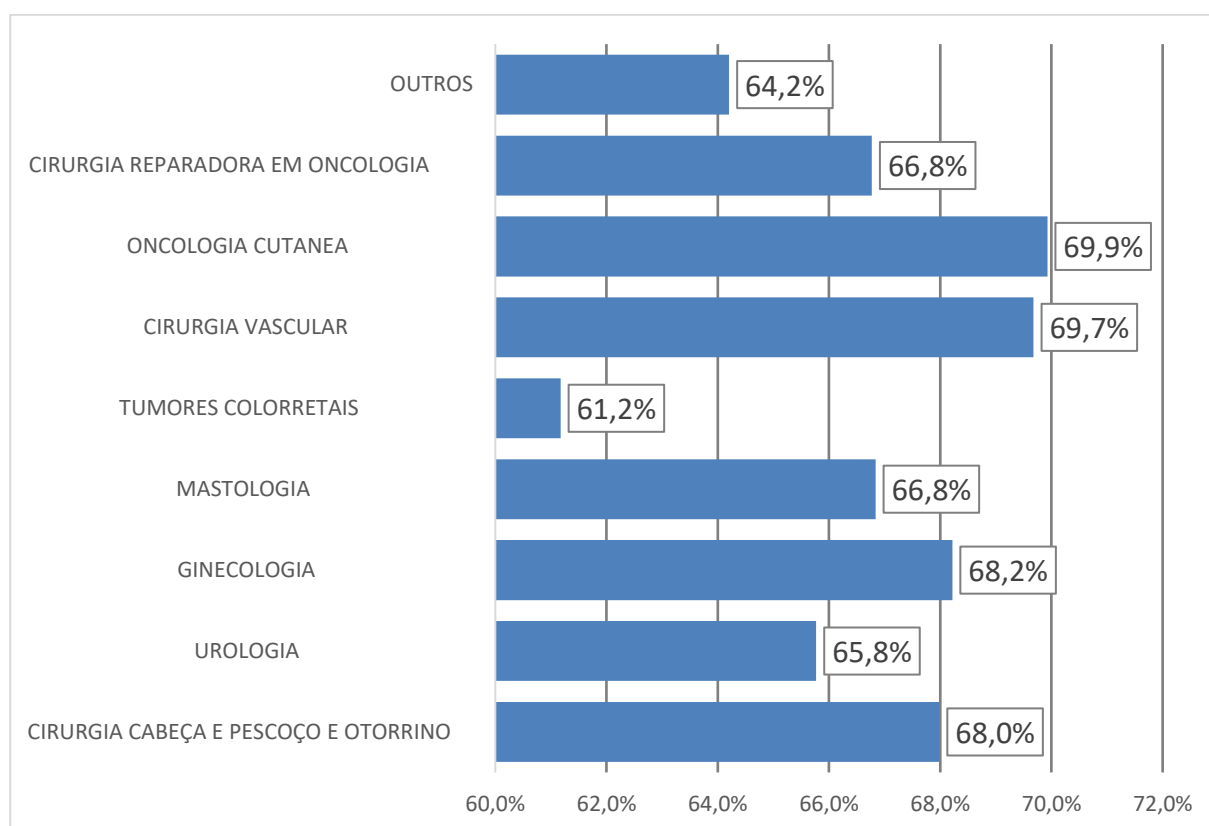
Fonte: Elaboração própria, (2018).

Por meio da leitura do gráfico é possível observar que as oito especialidades cirúrgicas com maiores recorrências de operações representam 85,2% do total de intervenções. Dessa

forma, implementar diferentes kits voltados para os principais procedimentos possivelmente trará ganhos de eficiência e melhor entendimento das reais necessidades práticas dos médicos.

Dentre as oito principais especializações, seis delas apresentam índice superior de devolução do que a média geral, atualmente em 66,5%. As cirurgias com índice de devolução superior à média são: Oncologia Cutânea (69,9%), Cirurgia Vascular (69,7%), Ginecologia (68,2%), Cabeça, Pescoço e Otorrino (68,0%), Mastologia (66,8%) e Cirurgia Reparadora em Oncologia (66,8%). Podemos comprovar isso por meio do gráfico 11:

Gráfico 11: Índice de Devolução por Especialização Médica

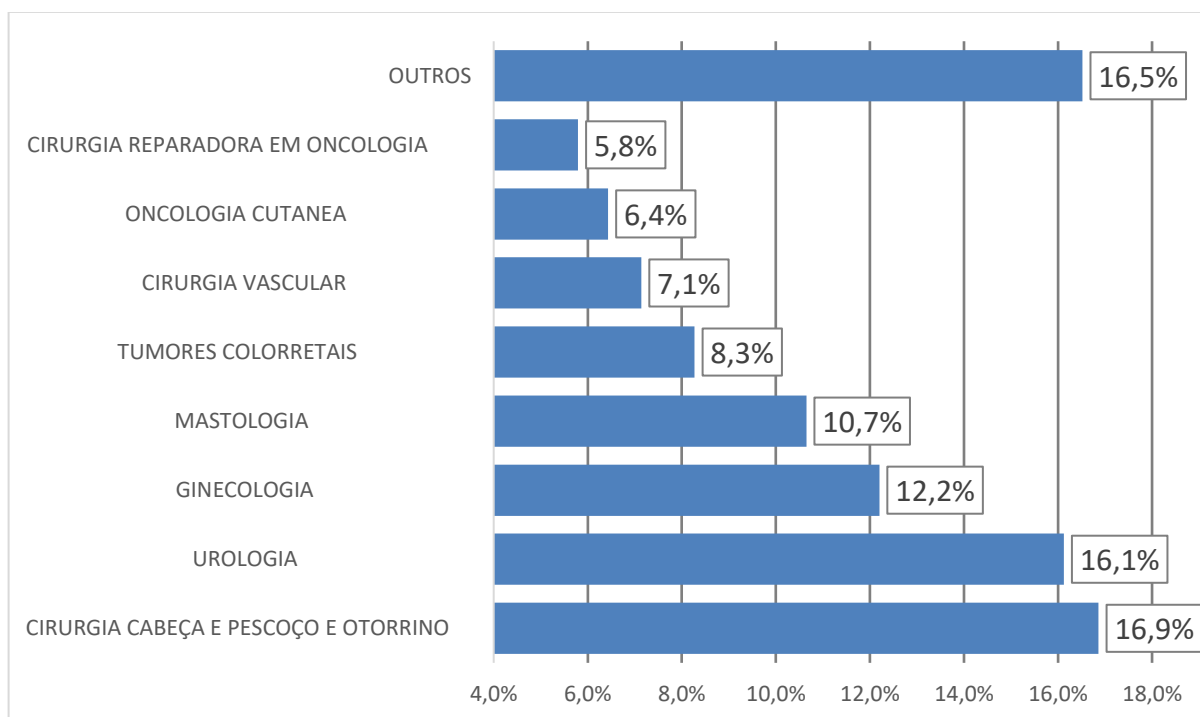


Fonte: Elaboração própria, (2018).

Cirurgias frequentes, como as Ginecológicas, de Mastologia e Cirurgias de Cabeça, Pescoço e Otorrino possuem índices de devolução superiores a dois terços dos itens. Ou seja, menos de um a cada três itens encaminhados à sala cirúrgica são de fato aproveitados ao longo do procedimento e o restante devolvido, gerando movimentação excessiva. O comportamento de cada uma das principais equipes cirúrgicas pode ser, portanto, analisado de forma separada para compreender por quais motivos o índice de devolução é alto e avaliar se composições diferentes para diferentes equipes gerariam resultados positivos. O gráfico 12 ilustra

contribuição de cada especialidade cirúrgica para a devolução total ocorrida na farmácia estudada:

Gráfico 12: Contribuição por especialidade cirúrgica para o total de devolução no Kit Padrão



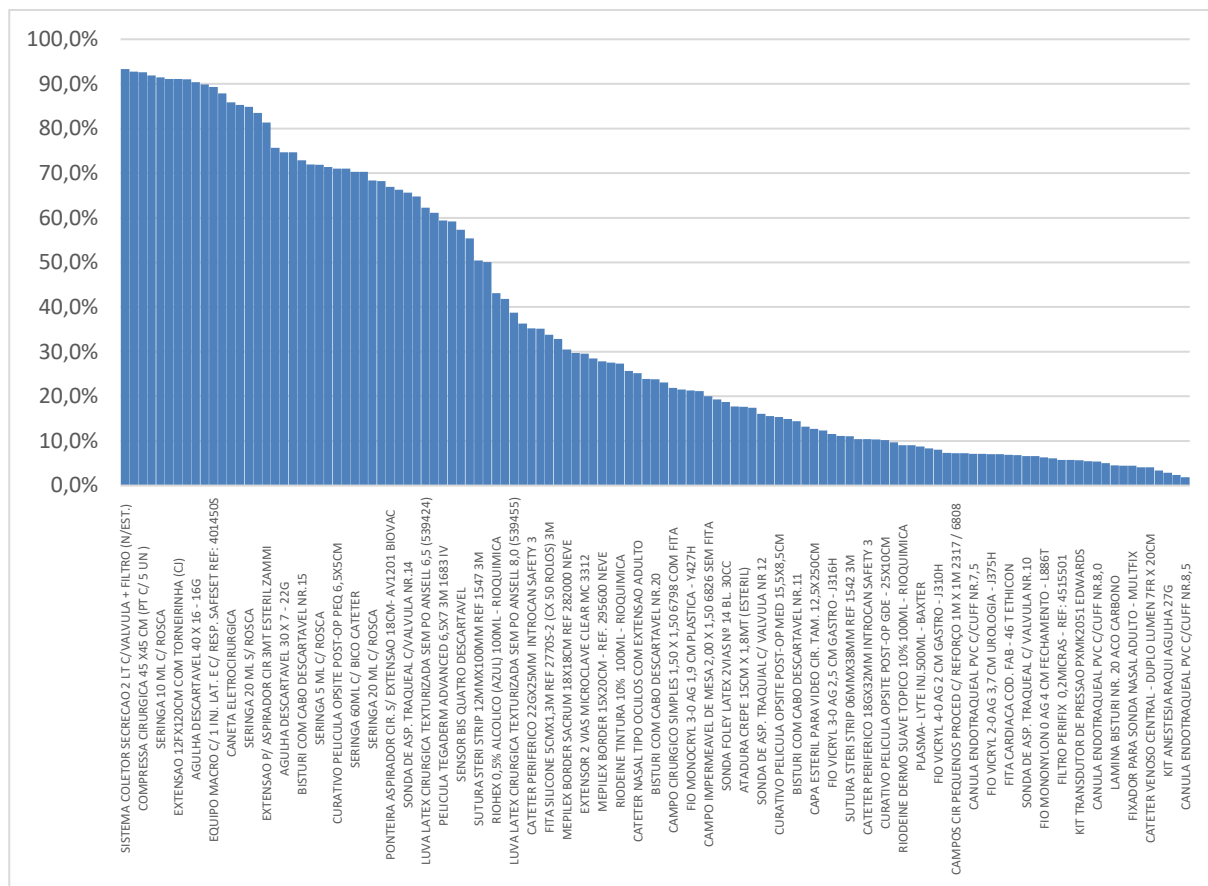
Fonte: Elaboração própria, (2018).

A análise, portanto, abordará especificamente as oito especializações que trazem maior impacto operacional no centro cirúrgico e que são responsáveis por 83,5% da devolução total de itens cirúrgicos e consequentemente apresentarão maior benefício ao processo como um todo em caso de obtenção de melhorias.

### 3.4.1 Cirurgias de Cabeça Pescoço e Otorrino

Para tanto, pode-se avaliar o percentual de utilização nas cirurgias dos 123 itens que compõem o Kit Padrão. Por ser um kit genérico, espera-se que haja itens que são utilizados em determinadas especializações, porém não em outras. A distribuição de utilização das cirurgias de Cabeça, Pescoço e Ombro são descritas no gráfico 13:

Gráfico 13: Percentual de cirurgias de Cabeça, Pescoço e Otorrino em que se utilizou ao menos uma unidade dos itens que compõem o Kit Padrão.

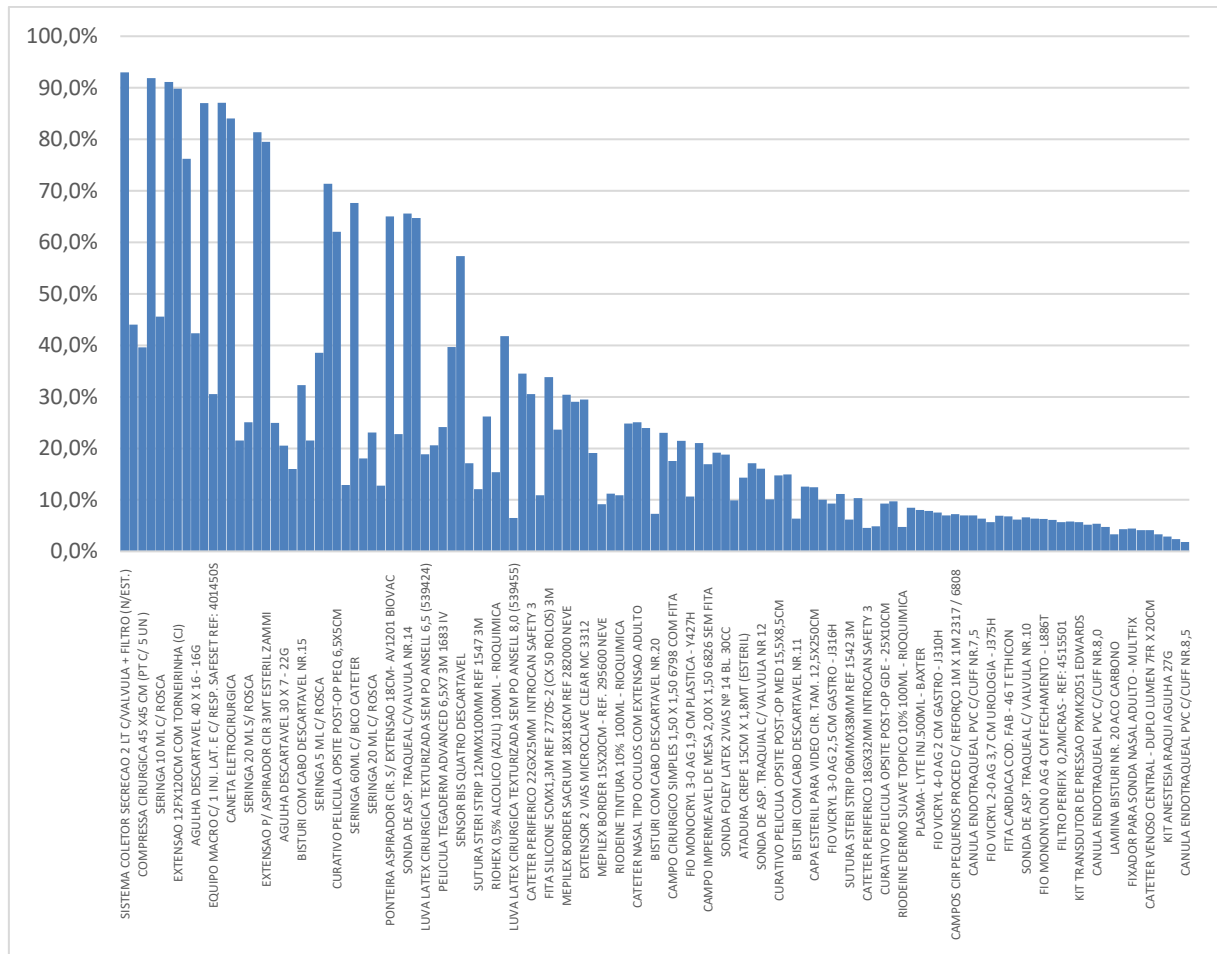


Fonte: Elaboração própria, (2018).

Dentre todos os 123 itens que compõem o Kit Padrão, é possível extrair a informação de que 34 não foram utilizados em pelo menos 90% das cirurgias. Devido ao alto número de erros de contagem de devolução, é possível que esse número seja ainda superior. Por outro lado, há vinte e oito itens que são utilizados ao menos uma vez em 70% das cirurgias, tornando-os itens essenciais às características da especialidade médica.

A primeira análise não leva em consideração o número de unidades utilizadas, porém para que seja possível melhorar não só a variedade de itens enviada, mas também tornar mais precisa a quantidade enviada, é possível replicar a mesma análise ao número de cirurgias em que se utiliza ao menos metade dos itens enviados à sala cirúrgica. Dessa forma, podemos separar aqueles itens que são enviados em excesso e na maior parte das vezes consumidos em quantidade muito menor do que a prevista atualmente no Kit Padrão. A análise é representada no gráfico 14:

Gráfico 14: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias Cabeça, Pescoço e Otorrino

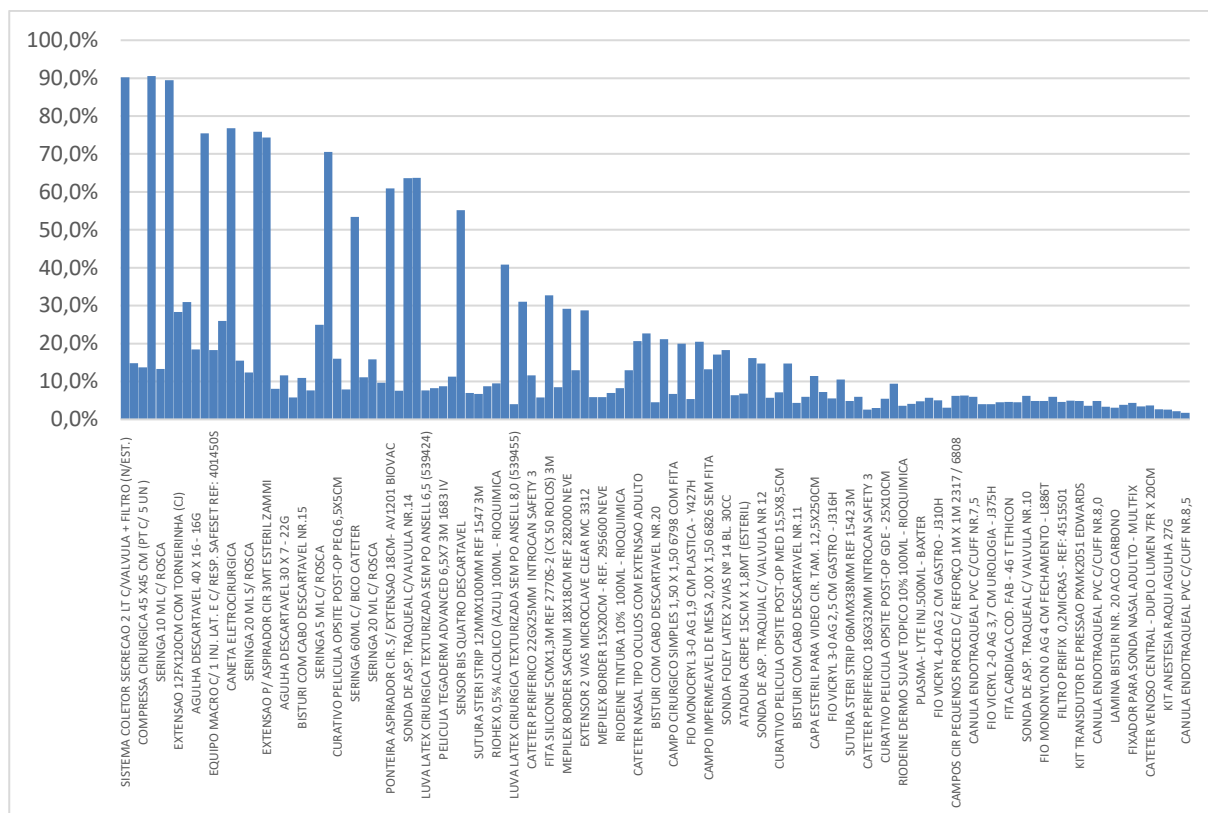


Fonte: Elaboração própria, (2018).

Verificamos, portanto, por meio do gráfico 14 que itens amplamente utilizados nas cirurgias de Cabeça, Pescoço e Otorrino em alguns casos são encaminhados em quantidades maiores do que o requisitado em 90% das cirurgias. O Bisturi com cabo descartável tamanho 20, por exemplo, embora seja necessário em 24% das cirurgias de CPO, em apenas 7% das ocasiões ele foi utilizado em quantidade superior a uma unidade. Entretanto, a cada cirurgia são enviadas três unidades atualmente, configurando disponibilidade excessiva para cirurgias desse tipo.

O mesmo estudo replicado para utilização igual ou inferior a 80% do planejado no Kit Padrão traz informações de itens que são frequentemente utilizados, porém ainda possui certo espaço para redução de sua quantidade padrão. O gráfico 15 abaixo aponta que dos cento e vinte e três itens do Kit Padrão, setenta e dois (59%) não foram utilizados na totalidade em mais de 90% das intervenções cirúrgicas.

Gráfico 15: Percentual de utilização quase total em cirurgias de Cabeça, Pescoço e Otorrino



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Como resultado da análise dos gráficos acima, podemos resumir que dentre os 123 itens do Kit Padrão atual, seria possível atender à demanda da maior parte das cirurgias da especialidade Cabeça, Pescoço e Otorrino, reformulando um Kit da seguinte forma:

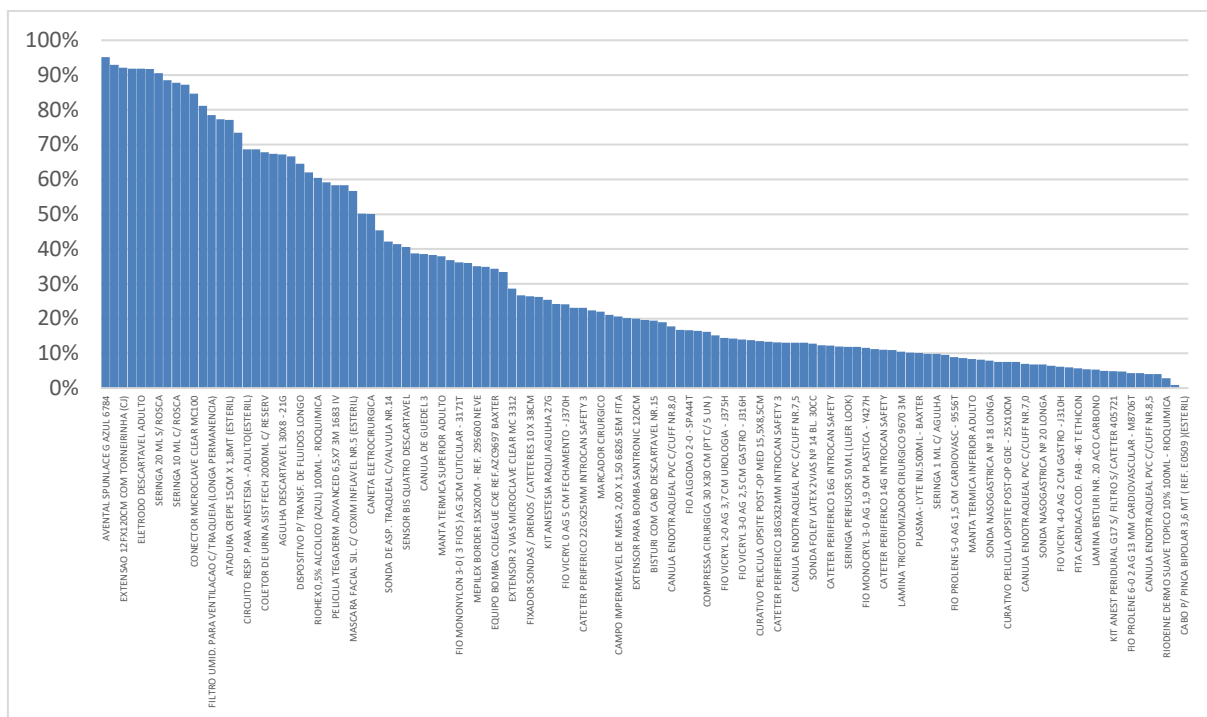
- Eliminar totalmente 36 itens.
- Reduzir metade da quantidade enviada de 11 itens
- Reduzir 20% da quantidade enviada de 25 itens
- Manter o padrão atual de 51 itens.

### 3.4.2 Urologia

O mesmo raciocínio aplicado às cirurgias de Urologia traz resultados semelhantes quanto ao potencial de redução, porém com itens diferentes. Para Urologia, trinta itens não foram utilizados em 90% ou mais das cirurgias, apresentando, portanto, potencial de retirada do kit, conforme gráfico 16.



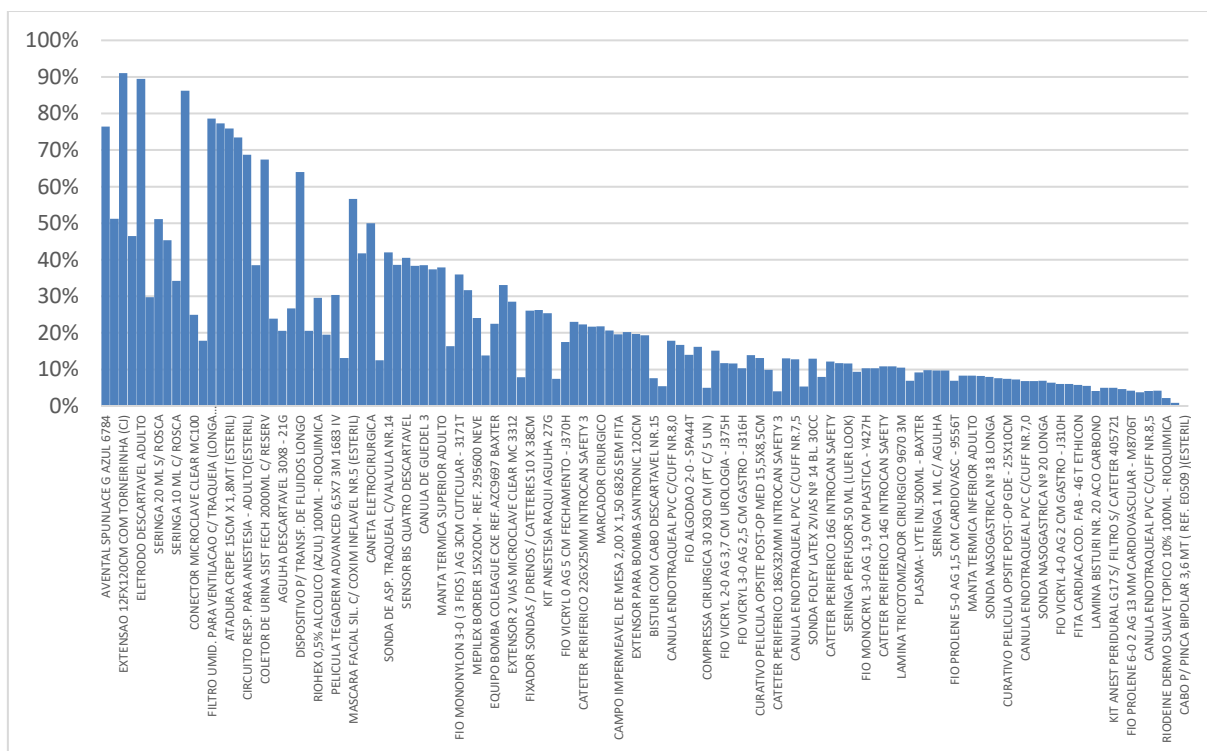
Gráfico 16: Percentual de utilização total dos itens em cirurgias de Urologia



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Dentre os noventa e três itens restantes, doze itens são utilizados em 90% das cirurgias em quantidade inferior a 50% à padronizada atualmente, conforme gráfico 17:

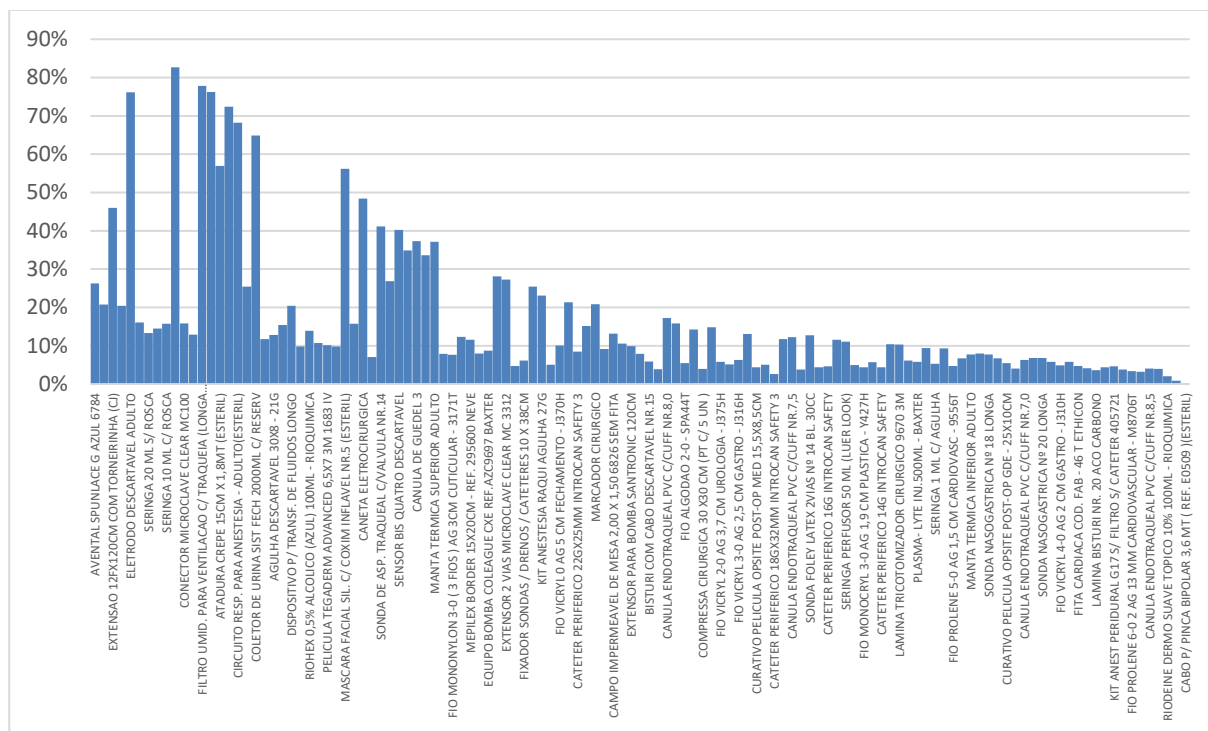
Gráfico 17: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de Urologia



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Por último, vinte e um itens não são utilizados em sua totalidade e podem ter redução de 20% na quantidade enviada à sala cirúrgica.

Gráfico 18: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de Urologia



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Portanto, a possível proposição de um kit padronizado para Urologia representaria frente ao Kit Padrão é resumida abaixo:

- Eliminação de trinta itens
- Redução da quantidade pela metade de 12 itens
- Redução parcial de 20% na quantidade padrão de vinte e um itens
- Manutenção dos demais sessenta itens

### 3.4.3 Resumo de Análise das oito especialidades médicas

Os gráficos e análises acima foram reproduzidos para todos as demais especialidades mais frequentes (Ginecologia, Mastologia, Tumores Colorretais, Cirurgia Vascular, Oncologia Cutânea e Reparadora em Oncologia) e um kit genérico para todas as demais especialidades com menor representatividade. Todos os gráficos estão presentes no Apêndice.

A análise para todas as oito especialidades médicas mais frequentes traria alterações consideráveis no padrão para cada cirurgia, com diferenças consideráveis de composição proposta. As composições diferentes entre si justificam que se proponha que cada especialidade cirúrgica tenha seu kit específico e montado sob medida para ganhos operacionais. O quadro resumo de alterações é disponibilizado na tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Resumo da Sugestão de Mudanças por Equipe Cirúrgica. Os números indicam quantos itens serão mantidos, reduzidos ou eliminados de cada um dos kits e o percentual entre parênteses

	Manter	Reduzir 20%	Reduzir 50%	Eliminar
Cabeça, Pescoço e Otorrino	51 (41%)	25 (20%)	11 (9%)	36 (29%)
Urologia	60 (49%)	21 (17%)	12 (10%)	30 (24%)
Ginecologia	60 (49%)	24 (20%)	14 (11%)	25 (20%)
Mastologia	64 (52%)	12 (10%)	7 (6%)	40 (32%)
Tumores Colorretais	80 (65%)	21 (17%)	10 (8%)	12 (10%)
Vascular	42 (34%)	4 (3%)	8 (6%)	69 (56%)
Oncologia Cutânea	47 (38%)	28 (23%)	9 (7%)	39 (32%)
Reparadora em Oncologia	60 (49%)	10 (8%)	51 (41%)	2 (2%)
Demais Cirurgias	69 (56%)	22 (18%)	30 (24%)	2 (2%)

Fonte: Elaboração própria, (2018)..

Nota-se, pois, que especialidades cirúrgicas como cirurgia vascular e mastologia apresentam maior potencial de redução da variedade de itens enviadas, enquanto a especialidade de cirurgia de tumores colorretais possui menor potencial de simplificação do kit. Os valores são condizentes com o percentual de devolução de cada especialidade, representado no gráfico 11, pois são os tipos de cirurgia com mais alto índice de devolução.

Além disso, a composição entre eles seria consideravelmente diferente quanto aos itens a eliminar ou reduzir, conforme as tabelas 8 e 9 presentes no anexo ilustram.

É possível notar que os diferentes procedimentos cirúrgicos, portanto, podem apresentar diferentes composições em seus kits de forma a gerar maior eficiência na distribuição de itens. A proposta de composição de todos os kits acima é apresentada no anexo por meio da tabela 9. Os kits apresentaram redução média de 23% de unidades totais em sua composição além de uma redução de 23,3% no número médio de itens diferentes. Os principais kits tiveram redução ainda mais expressiva reduzindo assim não apenas o volume, mas principalmente a complexidade de cada kit.

Outro aspecto positivo de determinar-se diferentes composições para as diferentes especialidades médicas é criar maior autonomia para que cada equipe cirúrgica proponha alterações no kit que utiliza, sem impactar a todos as demais equipes de outras especializações. Dessa forma, a composição de cada kit torna-se mais flexível e a retirada ou inclusão de determinado item não precisa ser negociada com os 184 médicos que lideraram cirurgias no centro cirúrgico no período estudado. Esse fator abre espaço para efetivar-se maior número de mudanças nos kits e melhor percepção dos itens necessários para cada um, possibilitando que a melhoria no médio prazo seja ainda maior a medida que cada médico tem maior poder de decisão sobre o ferramental enviado para as cirurgias da sua especialização médica.

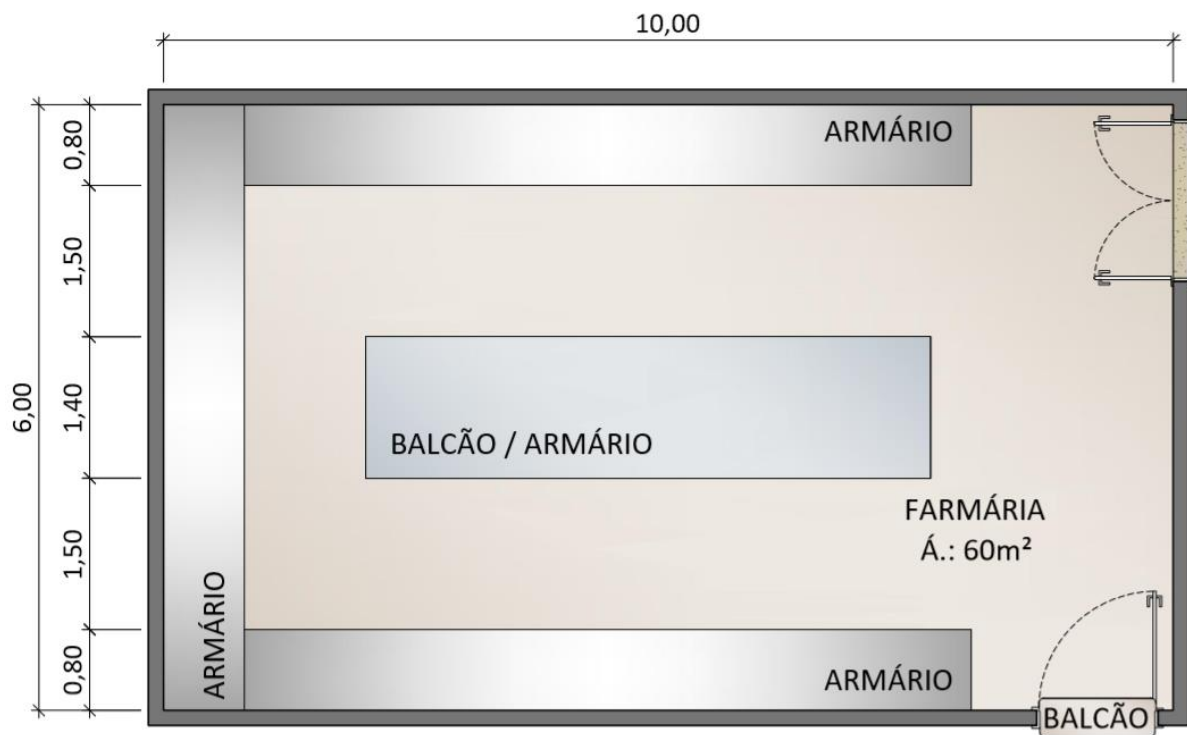
### **3.5 Processo de *Picking* na Farmácia do Centro Cirúrgico**

O sistema atual de separação dos kits na farmácia ocorre pela metodologia de *Picking* discreto, na qual o mesmo operador se encarrega da coleta e separação de todos os SKU's de um determinado kit em processo de montagem. O principal benefício dessa metodologia é o baixo índice de erros associados ao processo, devido ao manuseamento de apenas um pedido por vez. Entretanto, esse processo é adequado a processos de separação que envolvem baixa diversidade de SKU's, pois exige o deslocamento do operador para a coleta de cada um dos itens. Dessa forma, a produtividade na montagem do Kit é reduzida.

A farmácia possui atualmente quatro estações de montagem dos kits, onde estão localizados os leitores de códigos de barras e computadores que auxiliam no controle do processo. Os operadores percorrem a farmácia em busca dos diferentes itens para registrarem

no sistema por meio do leitor óptico e organizam os itens no carrinho um a um para posteriormente serem levados às cirurgias. Devido à variedade dos itens, a distância que um operador precisa percorrer para coletar cada item toma tempo e reduz a eficiência do sistema como um todo. A planta aproximada da farmácia é detalhada na figura 14.

Figura 14: Layout da farmácia



Fonte: Elaboração própria, (2018).

A aplicação de sistemas de *picking* por zona pode aumentar a eficiência, na medida que o carrinho percorre diferentes setores e os operadores da farmácia reduzem a distância percorrida. Dessa forma, é possível que os itens sejam separados em classes e cada operador seja responsável pela manipulação de uma determinada classe, após coletarem os itens, passam o carrinho adiante para outro operador complementar com outra classe de itens.

O processo de *picking* na farmácia diferencia-se da maior parte dos processos descritos na literatura, pois requer também que seja feita a logística reversa, ou seja, a devolução dos itens não utilizados, responsáveis por 36% do tempo operacional da farmácia gasto para montagem e devolução do kit padrão, ou vinte e três minutos por kit padrão.

Além disso, o processo de devolução atualmente é efetuado pelo mesmo operador que montará o Kit, utiliza o mesmo equipamento (leitor óptico e computador) e ocupa o mesmo espaço físico. Dado que atualmente o Kit Padrão é encaminhado para todas as cirurgias, com exceção das cirurgias de Shunt, há relativo ganho de eficiência na medida em que o novo kit terá como base os mesmos instrumentos. Ou seja, todos os itens devolvidos podem ser reinseridos no carrinho para utilização na próxima cirurgia logo após serem contabilizados.

Ao elaborarmos composições diferentes para os tipos de cirurgias de acordo com a especialidade média, há impacto na forma de devolução dos itens após o uso do kit. Uma estratégia possível para contornar esse problema é criar uma estação exclusivamente para fazer a devolução dos carrinhos e começar o processo de montagem no mesmo carrinho do zero, não aproveitando nenhuma sinergia de itens entre os kits. É possível, porém, aproveitar os itens que serão utilizados no novo kit.

Em grandes indústrias, atualmente utilizam-se sistemas que possuem maior automatização, como o *A-frame* ou o Carrossel, ambos quase 100% automatizados com equipamentos que demandam maior espaço e investimento. No entanto, modelos mais manuais e semelhantes ao processo da farmácia utilizam a tecnologia de *Pick by Light*. Esse processo agiliza o trabalho do operador devido à indicação facilitada de qual item deve ser coletado por meio de uma luz indicadora. Assim, perde-se menos tempo checando e procurando os itens da lista, pois o sistema permite ao operador saber a localização e quantidade de itens a serem coletados de forma rápida e intuitiva por meio das luzes e displays que enumeram a quantidade a ser coletada.

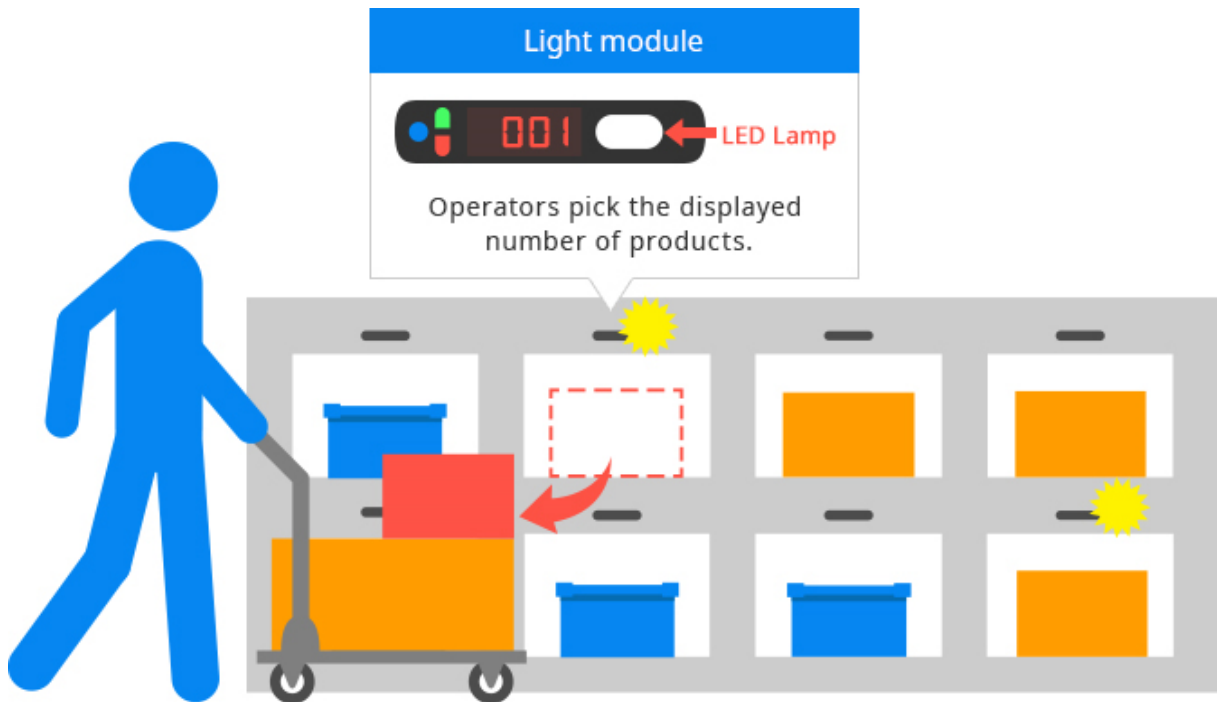
Figura 15: Exemplo de módulo MW2030F de *Pick by Light* da fabricante Aioi Systems



Fonte: Site da Aioi Systems, (2018).

Dentre os benefícios desses módulos, é possível enumerar a fácil visualização e montagem, além de poderem ser alterados facilmente de posição de acordo com a demanda por novos itens. Seu tamanho também permite que seja facilmente adaptável a diferentes estantes.

Figura 16: Representação do modelo *Pick By Light*, retirado do site da fabricante AIOI Systems



Fonte: Site da Aioi Systems, (2018).

Além de maior agilidade, a aplicação do sistema de *Pick by Light* em detrimento ao sistema atual de *Pick by List* também pode trazer benefícios na redução de erros de contagem que ocorrem na montagem dos carrinhos. Além disso, o leitor óptico é dispensável no sistema *Pick by Light*, pois o registro no sistema pode ocorrer ao pressionar o botão do módulo. Dessa forma, ganha-se espaço e flexibilidade na montagem do carrinho, além de reduzir a movimentação do operador que antes precisava locomover-se até a estação com o computador e o leitor óptico. A implementação do sistema também reduz a necessidade de treinamento dos novos operadores, pois o processo para coleta torna-se mais intuitivo.

.



## 4 PLANO DE AÇÃO

A partir do estudo elaborado, são propostos planos de ação para atingir o objetivo de tornar mais eficiente o método de distribuição de itens às cirurgias e, portanto, reduzir custo na gestão de materiais. A solução envolve três diferentes pilares: Implementação de kits desenhados para as especialidades cirúrgicas mais relevantes, implementação de um novo sistema de *picking*, tornando-o mais eficiente por meio do modelo *pick by light* e por último um plano para revisão constante que busca garantir a melhoria contínua dos processos, mensurando ganhos e propondo novos ajustes nos kits ou sistema de coleta.

### 4.1 Implementação de kits por especialidade cirúrgica

Atualmente a farmácia trabalha com apenas um Kit Padrão para todas as especialidades cirúrgicas, embora simples, esse modelo traz maior ineficiência no sistema devido ao alto índice de devolução dentre todos os tipos de cirurgias. Isso ocorre porque a quantidade e diversidade de itens é muito grande para que o Kit Padrão (somado ao adendo e maleta de anestesia) atenda as cirurgias com diferentes características. O estudo demonstrou, no entanto, que as especializações médicas demandam diferentes composições e os itens não são de necessidade comum entre todos os tipos de cirurgia.

Consequentemente, a implementação de variantes do Kit Padrão, destinadas a cada uma das oito especialidades cirúrgicas mais frequentes e uma variante para todas as demais cirurgias visa ser mais eficaz em ter o material certo, na quantidade certa, no lugar certo, na hora certa. O ganho de eficiência se traduzirá em menor índice de devolução dos materiais e, portanto, menor desperdício por excesso de movimentação e processamento.

Haver diferentes kits de acordo com a especialização pode trazer outra vantagem importante, a maior autonomia das equipes para sugerir mudanças na composição. Devido à melhor segmentação, os médicos poderão propor mais facilmente mudanças nos kits que utilizam, pois isso impactará apenas outros médicos que atuam na mesma especialização. Além disso, com os tamanhos de kits reduzidos, haverá espaço novamente para acrescentar itens que os médicos julguem necessário. Por último, identificar que um item não é mais necessário na composição do kit torna-se mais fácil na medida que não é necessário consultar a todos os demais médicos independentemente da especialização.

A partir da análise da base histórica de utilização e devolução do item, foi feita a análise de quais itens devem ser inseridos em cada um dos kits e sua respectiva quantidade com intuito de reduzir o trabalho total de montagem, produção e devolução executado. A proposta de novos itens apresenta redução média de 23,0% no número de SKUs e 23,3% na quantidade total de itens. Além disso, procedimentos cirúrgicos mais frequentes apresentaram maior redução em ambos os indicadores, atribuindo maior impacto à melhoria devido à recorrência com que esses kits serão utilizados.

A alteração dos kits não trará custos e pode ser rapidamente implementada, basta mudar os registros do sistema e alinhar o procedimento com todos os funcionários. O setor de farmácia confirmou que em curto espaço de tempo, estimado em duas semanas, consegue implementar a alteração para adequar a produção de kits à nova proposta e a partir de então será possível mensurar os impactos positivos e negativos da mudança. Ou seja, a partir de alguns meses após a efetivação do plano de ação a mesma base de dados será gerada para comparar os indicadores e avaliar os ganhos obtidos. Além disso, faz-se uma nova amostra de medição de tempo para produção, montagem e devolução do kit grande. Com um teste de hipóteses é possível buscar comprovação estatística de que houve alteração no tempo médio despendido nas tarefas.

O quadro resumo na tabela 5 indica a redução em tempo de trabalho pela implementação dos kits de cada especialização para o processo como um todo.

Tabela 5: Estimativa de melhoria operacional para montagem e produção dos kits (em tempo economizado)

	CPO	Uro	Gineco	Masto	Tumores Colorretais	Cirurgia Vascular	Oncologia Cutânea	Reparadora em Oncologia	Demais Cirurgias
Percentual de Cirurgias	15,7%	16,7%	12,1%	10,5%	7,3%	10,6%	6,2%	6,2%	14,8%
Redução em SKUs	25,3%	23,2%	19,7%	27,0%	11,4%	41,5%	31,8%	12,5%	11,8%
Redução em volume total	29,3%	24,4%	20,3%	32,5%	9,8%	56,1%	31,7%	1,6%	1,6%
Melhoria operacional	4,3%	4,0%	2,4%	3,1%	0,8%	5,2%	2,0%	0,4%	1,0%

Fonte: Elaboração própria, (2018).

A implementação de um kit para a especialização de Cabeça, Pescoço e Otorrino trará, portanto, redução de 4,3% do tempo médio total utilizado para a produção dos kits. A soma de todas as contribuições representa redução de 23,1% no tempo total para montagem dos kits.

A devolução apresenta reduções percentuais ainda maiores, estimado em 34,7% do tempo operacional total para devolução. As reduções trazem impacto total de 138 horas a menos para a montagem e 198 horas a menos para a devolução dos kits. O número total de 336 horas ao mês equivale a aproximadamente dois funcionários trabalhando para executar a tarefa. De acordo com os dados obtidos por meio pesquisa de remuneração de 2017 da indústria

farmacêutica (emitida por consultoria especializada em remuneração e benefícios) o custo médio de um funcionário com nível júnior em uma área de *material management* é de R\$6.770 ao mês, considerando encargos sociais, salários, décimo terceiro e férias.

A economia trazida a valor presente (considerando taxa de desconto de 15%) ao longo de três anos para dois associados com tais custos é aproximadamente R\$600 mil.

#### **4.2 Sistema de coleta *Pick by Light***

O modelo atual de *Pick by list* demanda maior treinamento dos funcionários, possui um tempo operacional maior para o operador e está sujeito a maior índice de erros. A implementação do modelo *Pick by light* visa reduzir o tempo operacional e o índice de erros devido ao sistema ser altamente intuitivo. O fabricante *Pick to light* especializado em soluções desse tipo afirma que há melhora na produtividade em no mínimo 50%. O sistema de *Pick by light* também reduz drasticamente o índice de erros e a necessidade de treinamento do operador, de acordo com site do fabricante Panarello, a redução de erros em coleta é reduzida de 10% para 0,5% em média.

Devido ao investimento inicial necessário, o sistema pode ser utilizado em primeiro momento para os itens de mais frequente utilização, ou seja, itens presentes na maior parte dos kits padronizados. Dentre os kits padrões por especialidade cirúrgica, há setenta e dois itens presentes em pelo menos oito dos nove kits. Portanto, inicia-se o sistema de *Pick by light* com 72 módulos que representam esses itens e à medida que se comprova a eficiência operacional trazida pelo sistema, o modelo pode ser expandido para os demais itens por frequência de distribuição.

A ponderação pela frequência de coleta estimada desses setenta e dois itens representaria 73,4% do trabalho operacional total para a produção dos kits. Utilizado o parâmetro de 50% na redução do tempo médio para separação dos itens, pode-se obter um ganho operacional de 36,7%. Assim, se obtém redução de 313 horas-funcionário por mês, ou equivalente a dois operadores trabalhando em tempo integral para a preparação dos kits.

Com base no cálculo de valor presente líquido para os ganhos na redução de dois funcionários é de aproximadamente R\$600 mil, portanto esse valor deve ser considerado para a decisão de implementação do *pick by light*, de acordo com o custo para implementação.

### 4.3 Revisão dos kits e melhoria contínua

Pelo constante lançamento de novos materiais e instrumentos, é necessário que a Farmácia possua um processo contínuo de revisão, de outra forma, a situação atual será atingida novamente, com alto índice de itens não utilizados. Através da análise do fluxo do processo e quantificação dos fatores que levam ao maior índice de devolução foram identificados como principais problemas a ausência de padrão e revisão dos itens inseridos em cada Kit. O processo envolve diversas pessoas e fatores e, no entanto, é feito informalmente sem avaliação dos reais impactos no processo.

O modelo de padronização dos kits deve envolver todas as informações disponíveis para garantir maior eficiência e reduzir desperdícios. O ataque ao problema deverá ser feito em três diferentes vertentes: Análise Numérica através de Base Histórica; Definição de Parâmetros para Inclusão de Novos Itens; e Análise Qualitativa de Pedidos Avulsos.

Conforme citado ao longo do capítulo 1 Introdução, no modelo atual há apenas ação dos médicos sobre a decisão de inclusão ou retirada de itens. Dessa forma, é de interesse do tomador de decisão, atualmente os médicos, apenas incluir novos itens e não revisar aqueles que não são utilizados. Além disso, os médicos individualmente não conseguem analisar se determinado item, embora não utilizado em cirurgias de sua especialidade, pode ser necessário para outras cirurgias.

Assim, precisamos designar um modelo em que a Farmácia possua informações suficientes para poder adequar os itens à necessidade dos médicos simultaneamente reduzindo o atual nível de devoluções e sobrecarga de seus funcionários. Para tanto, será necessário obter dados, analisá-los e então transformá-los em informações úteis para a tomada de decisão. O fluxo de informações e materiais ficaria definido segundo Figura 17.



O aspecto fundamental é que no modelo atual, apresentado no fluxograma da figura 12, não há processos para coleta de dados e revisão periódica do tamanho dos kits enviados às salas cirúrgicas e tampouco padronização de critérios para que um novo item seja inserido ao kit. Em maior parte dos procedimentos, há também uma lista escrita à mão pelo médico que descreve os itens adicionais a serem acrescentados à lista de itens já predeterminados no kit. Não há critério específico para identificar se determinado item que é pedido com frequência deveria ser incluído no padrão do kit.

O desenho do processo é feito de forma a privilegiar o objetivo de suprir a demanda por utensílios médicos com maior eficiência possível. Atingir esse objetivo requer cooperação entre ambos os lados. O fluxo adequado deve envolver a análise quantitativa de itens devolvidos e o *feedback* dos médicos relativo a pontos importantes. De certa forma, os pedidos adicionais entram também como fonte adicional de informação. No entanto, esse valioso dado atualmente não é utilizado para determinar novas composições de dados; eles são apenas atendidos passivamente pela equipe de farmácia. Através de folhas simples de controle torna-se possível extrair informações úteis sobre os pedidos adicionais e suas motivações. Identificados os padrões de pedidos adicionais, é possível antecipar futuros pedidos e preparar os kits para a demanda prevista.

O modelo com maior utilização de dados e kits desenhados para cada especialidade cirúrgica permite maior flexibilidade nas mudanças de cada kit e também pode criar maior comprometimento de cada equipe cirúrgica em desenhar os kits de forma a atender melhor à própria necessidade. Conforme análises feitas no capítulo 3, há evidências de que a utilização de itens é diferente entre as especializações médicas e, portanto, haverá ganho ao implementar diferentes kits cirúrgicos em detrimento de um kit padrão para todas as cirurgias. Em cada Kit, as futuras mudanças devem levar em consideração os processos abaixo.

#### **4.3.1 Análise Numérica dos Atuais Itens**

Por meio dos histogramas de utilização dos atuais itens presentes no kit, foi possível identificar por meio da análise de seu padrão de consumo aqueles que, se retirados dos kits, trarão maior impacto positivo ao índice de devolução, ao mesmo tempo que exigirão pouca ou nenhuma demanda de pedido adicional.

Por meio da análise de padrão de consumo, foi possível também identificar que determinados itens podem ter redução imediata sem gerar demanda expressiva adicional. Essas reduções podem ser aplicadas imediatamente e seus impactos medidos por meio de novas

avaliações quantitativas de uso dentro de alguns meses, e poderão ser acompanhados através da Carta de Verificação, para identificar se surge demanda muito alta para pedidos adicionais. Esse processo pode ser feito de forma dinâmica, dado que a inclusão ou retirada de itens exige apenas a alteração no sistema. Importante avaliar em paralelo a criticidade de ausência do item à condução da cirurgia e saúde do paciente.

Outros itens, no entanto, possuem comportamentos influenciados por fatores específicos, como número de integrantes da equipe médica e seus respectivos tamanhos de avental, luva e outros acessórios. Para isso, foi proposta a retirada de itens de vestuário da composição do kit e alocação desses itens em estantes ou armários nas salas cirúrgicas. Assim, os médicos possuem a liberdade de escolherem o tamanho apropriado sem gerar demanda adicional à farmácia. Esses itens possuem também baixo custo, então o controle de seu consumo apresenta menor impacto financeiro em caso de furto e menor impacto na conta de cada paciente. Atualmente é necessário listar todos os itens utilizados na cirurgia para lançar na conta do paciente, no entanto, é possível migrar esses itens para um custo fixo de cirurgia sem gerar grande impacto ao hospital ou aos seus clientes em caso de itens baratos de consumo frequente.

#### **4.3.2 Processo de Inclusão de Novos Itens aos Kits Padronizados**

A inclusão de novos itens envolve maior tempo dedicado à montagem e desmontagem dos kits, no entanto essa não é uma preocupação cotidiana dos médicos. Se levada em consideração apenas a opinião dos médicos, os kits cirúrgicos serão muito grandes, trabalhosos e mal caberão em seus carrinhos ou caixas. Por isso, é necessário haver justificativa formal e embasada em informações para inclusão de um novo item, com validação de processos para tal. Esse controle pode também fornecer novas informações que facilitem a comunicação entre equipes médicas e da farmácia, e, consequentemente, o processo de melhoria.

Nesse caso, como o novo pedido parte do médico, será de sua incumbência justificar o motivo do pedido de inclusão do novo item, a quais cirurgias que se aplicam, se é um item substituto a outro e a quantidade recomendada. Essas informações deverão ser cruzadas com as demais análises de padrão de utilização para entender se realmente é justificado incluir o novo item. Ademais, o pedido deve também ser validado com outros médicos impactados para entender se a adição é uma vontade exclusiva de um médico ou encontra respaldo também na avaliação dos demais. Com kits designados para as especializações, esse trabalho torna-se mais simples devido ao menor número de médicos que deve ser consultado para validar e efetuar as alterações.

Nesse caso, determinado funcionário da farmácia deve ser designado para validar a inclusão com os outros médicos que podem ser beneficiados por essa inclusão do item. Na avaliação, deve ser levantado o histograma de utilização do item para averiguar se há realmente utilização suficiente para justificar a inclusão. É importante também levantar o histórico, se houver, de pedidos avulsos para entender se há outros médicos que já solicitam o item em avulso e se esse padrão de utilização ocorre com frequência.

Confirmando-se a frequência de utilização, a última verificação deve ocorrer para identificar se essa utilização se restringe a determinados tipos de cirurgia e, portanto, se o acréscimo deve ocorrer apenas para o adendo ou se o item é utilizado de forma genérica para várias cirurgias dentro da respectiva especialização e, portanto, deverá ser inserido no kit padrão da especialidade. A recomendação teve boa avaliação da equipe ao trazer assertividade e embasamento que justifiquem incrementos nos kits padronizados.

#### **4.3.3 Análise Qualitativa de Pedidos Avulsos**

Análise dos pedidos adicionais ou avulsos poderá ser feita de forma simples e ágil. Uma folha de verificação trará informações dos motivos principais de pedidos adicionais para que sejam endereçados da forma mais eficiente. Através da folha de verificação pode-se refutar ou comprovar a necessidade de utilização de um maior número de itens em determinada cirurgia.

Atualmente os pedidos adicionais são escritos à mão em folha em branco pelos médicos responsáveis. A intenção da folha de verificação é possibilitar extrair informações desse tipo de comportamento. Para tanto, é importante que os médicos preencham a folha ao fazer pedido de itens adicionais.

É importante ressaltar aos médicos que isso será de interesse deles na medida que possibilita identificar itens que frequentemente são solicitados, sendo, portanto, elegíveis a aumentarem a lista padrão do kit grande ou inserção em um ou mais adendos. Atualmente, há pedidos adicionais em 71% das cirurgias. Ao extrair informações desses pedidos, é possível reduzir esse número e simultaneamente evitar devoluções de itens inseridos desnecessariamente.

A Folha de Verificação deve ser o mais simples possível para que atinja o objetivo definido sem trazer impacto à agilidade do processo convencional. A padronização dos pedidos adicionais trará mais organização e a utilização da folha de verificação com campo destinado ao médico preencher a justificativa do pedido adicional auxiliará a entender melhor o comportamento dos médicos ao fazerem esses pedidos. O objetivo da folha de verificação é



determinar nos pedidos adicionais quais itens são mais frequentes, em quais tipos de cirurgias, qual equipe médica é responsável e uma justificativa dentre escolhas já predeterminadas que devem ser assinaladas.

Figura 18 - Folha de Verificação para Pedidos Adicionais

<b>Tipo Cirurgia</b>			
<b>Médico Responsável</b>			
<b>Descrição do Item</b>	<b>Quantidade Adicional</b>	<b>Justificativa</b>	<b>Comentário Opcional</b>
		<input type="checkbox"/> Preferência Médica	
		<input type="checkbox"/> Ausência do Item	
		<input type="checkbox"/> Pouca Quantidade	
		<input type="checkbox"/> Especificidade Cirurgia	
		<input type="checkbox"/> Preferência Médica	
		<input type="checkbox"/> Ausência do Item	
		<input type="checkbox"/> Pouca Quantidade	
		<input type="checkbox"/> Especificidade Cirurgia	
		<input type="checkbox"/> Preferência Médica	
		<input type="checkbox"/> Ausência do Item	
		<input type="checkbox"/> Pouca Quantidade	
		<input type="checkbox"/> Especificidade Cirurgia	
		<input type="checkbox"/> Preferência Médica	
		<input type="checkbox"/> Ausência do Item	
		<input type="checkbox"/> Pouca Quantidade	
		<input type="checkbox"/> Especificidade Cirurgia	
		<input type="checkbox"/> Preferência Médica	
		<input type="checkbox"/> Ausência do Item	
		<input type="checkbox"/> Pouca Quantidade	
		<input type="checkbox"/> Especificidade Cirurgia	
		<input type="checkbox"/> Preferência Médica	
		<input type="checkbox"/> Ausência do Item	
		<input type="checkbox"/> Pouca Quantidade	
		<input type="checkbox"/> Especificidade Cirurgia	

Fonte: Elaboração própria, (2018).

Quinzenalmente, as informações das folhas de controle são compiladas para determinar quais são os itens com maior incidência de pedidos avulsos. A partir disso, analisa-se também a causa mais frequente para o pedido avulso para checar o fundamento do pedido. Atualmente, por exemplo, há médicos que pedem itens adicionais por não saberem exatamente qual a quantidade padrão e não se dão ao trabalho de olhar. Nesses casos, a base de dados trará a resposta se é realmente necessário acrescentar um número maior de itens. Caso a incidência de resposta especifique “Especificidade da Cirurgia”, o analista irá então entender, a partir dos formulários de controle, em quais tipos de cirurgia isso ocorre e validar a informação com o médico. Dessa forma, poderá acrescentar o item ao adendo certo em vez de acrescentar ao kit padrão. A equipe teve a percepção de que a inclusão da folha de verificação poderá trazer resultados positivos por levantar as motivações dos médicos para solicitar itens além dos kits pré-montados.

#### 4.4.4 Acompanhamento de Resultados Obtidos Pós-Implementação

A partir da implementação do plano proposto, é essencial fazer o acompanhamento dos indicadores de melhoria do processo para garantir um sistema gerencial adequado à gestão de materiais da farmácia do centro cirúrgico. Os principais indicadores que resumirão a eficácia da modificação nos kits são: o índice de consumo dos itens, detalhado no gráfico 2, e a frequência de pedidos adicionais e avulsos solicitados pelas equipes médicas que constarão nas folhas de verificação. O funcionário responsável realizar o acompanhamento dos indicadores deverá:

- Receber da equipe as folhas de verificação e do setor de Tecnologia da Informação a base de dados de distribuição e consumo dos kits, reunindo todo o material de análise no prazo estabelecido, de preferência quinzenalmente ou como o hospital melhor se adaptar para o controle do processo.
- Na consolidação é recomendável utilizar sistemas automatizados, esses sistemas contribuirão com a confiabilidade e agilidade deste processo.
- Ao representar os indicadores o responsável deve utilizar formas gráficas para garantir a fácil compreensão e comunicação da informação para diferentes setores envolvidos no processo.
- A avaliação dos indicadores deve buscar relacionar possibilidades de causa e efeito entre as variáveis que impactaram nos resultados.
- Deve ser estimulada a reflexão e colaboração entre as diferentes partes envolvidas, entre médicos, enfermeiros e farmácia, para que todos os pontos de vista sejam avaliados.
- Com base na reflexão conjunta, os participantes construirão ideias de mudanças e melhorias para correção do processo. A colaboração entre os participantes gerará maior comprometimento com o plano estabelecido.

Dessa forma, é possível mensurar os impactos positivos e negativos do novo método de trabalho e composição nos kits com o objetivo de atuar corretivamente quando houver melhorias necessárias.

O ganho operacional deve também ser mensurado com a cronometragem os tempos de produção dos kits, repetindo a metodologia efetuada anteriormente. Com a análise dos dados

de tempo médio de produção, é possível obter melhor aproximação do ganho obtido em cada kit e consequentemente extrapolar para o impacto total na gestão de materiais da farmácia.

#### **4.4 Plano de implementação**

Para a implementação das sugestões, é necessário primeiramente alinhar as modificações propostas com todos os tomadores de decisão e envolvidos no processo, dentre eles a equipe da farmácia, os enfermeiros, os instrumentistas e os médicos, além da área de projetos e área de operações. Com a validação dos envolvidos, podem ser inseridas no sistema as diferentes composições de cada kit e assim dar início à distribuição dos kits específicos. Não há, portanto, custos de investimentos para fazer essa modificação no processo. Apesar de não haver custo, é fundamental mensurar os ganhos para comprovar a eficácia do método.

O sistema de *Pick by light*, no entanto, envolve investimento em tecnologia e equipamentos, além de necessitar reorganização dos armários para manter os itens mais frequentemente utilizados próximos ao operador da coleta por *pick by light*. É sugerido que a implementação inicial abranja o escopo reduzido de itens para que seja possível validar os ganhos no ambiente da farmácia e, portanto, justificar posterior expansão para outros itens. Por envolver investimento inicial, o projeto deve ser considerado no centro de custo da área e obter aprovação financeira executa-lo. O orçamento deve ser feito com diferentes fabricantes para garantir o sistema que melhor atende à demanda levantada a menor custo de investimento inicial e manutenção, desde que o Valor Presente Líquido obtido por meio de economia na mão de obra da farmácia supere o custo do sistema.

Por último, estabelecer a cultura de melhoria contínua é fundamental e para atingir esse objetivo uma possível alternativa para a gestão da farmácia é organizar uma equipe de projeto multidisciplinar com o intuito de desenhar os processos de melhoria contínua e melhorar os canais de comunicação com os médicos, enfermeiros, equipe de gestão de projetos, setor financeiro e alta gestão. Essa equipe ficará responsável por revisitar o processo e coletar feedbacks para propor ajustes ao longo do tempo e mensurar os ganhos obtidos por meio das modificações implementadas.



## 5 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento bibliográfico foram identificados projetos e artigos que abordam a importância da gestão de processos no ambiente hospitalar, gestão de materiais, aplicação de ferramentas da qualidade e de sistemas de picking. Outros estudos tratam especificamente do tema de kits e instrumental cirúrgico e seus desperdícios, no entanto não foram identificados estudos sobre centros cirúrgicos de hospitais oncológicos. Portanto, levando também em consideração que o hospital em estudo é referência em sua área de atuação e a incidência de tumores cresce ano após ano, o desenvolvimento do trabalho poderá trazer grandes contribuições para a gestão hospitalar dos centros de câncer no Brasil e em outros países.

Diversos fatores estão ligados à qualidade do processo da farmácia, entre eles atrasos para preparação da sala para receber a cirurgia, a correta disponibilização dos itens necessários à operação, propensão a falhas na montagem dos kits, perdas e furtos de materiais do hospital, tamanho das equipes necessárias para operar a farmácia do setor cirúrgico, controle de estoque, contabilização de custos de cada paciente e desperdício de itens. Assim, é necessário encontrar um estreito equilíbrio entre a disponibilização excessiva de itens ou escassez de itens necessários para o procedimento cirúrgico.

Contudo, o estudo revelou também a escassez de informações que dispõem os principais tomadores de decisão nesses casos. Ou seja, os kits foram desenhados e modificados sem diretrizes pré-estabelecidas. O processo dependente exclusivamente da avaliação dos médicos criou um modelo no qual o kit inchou até não caber mais em seu contentor. A farmácia, já pressionada por espaço físico apertado e equipes trabalhando em três turnos, não poderia acrescentar novos itens ao kit atual sem retirar algum componente. Além disso, a devolução elevada induz a um maior tempo para todo o processo definido de montagem, produção e devolução dos kits, ao passo que esse processo já toma em média período maior que uma hora.

Ao longo do estudo, foi possível concluir por meio das análises utilizadas que a decisão não envolve meramente uma troca entre excesso ou escassez, pois foi possível identificar comportamentos distintos entre as especializações cirúrgicas para de melhor forma adequar a composição dos kits de acordo com quais itens serão necessários em quais cirurgias.

A proposta de modificação nos kits os tornará mais enxutos e específicos, com possível economia de R\$600 mil em valor presente líquido devido à menor necessidade de mão de obra para movimentar os itens. Adicionalmente, o novo sistema de *pick by light* também trará maior eficiência na coleta e tende a reduzir o tempo atual para separação dos kits pela metade,

proporcionando economia similar, porém a um custo maior para implementação. O ganho total, portanto, poderá ser igual ou superior a R\$1,2 milhão subtraído do valor para implementação do *pick by light*.

O estudo aplicou gráficos e ferramentas da qualidade que tornarão possível a melhoria a longo prazo de forma sustentável, com revisões periódicas, cujo intuito é aprimorar continuamente o kit adaptando sua composição à necessidade das equipes médicas. A aplicação sugerida poderá ter sua eficácia e resultados medidos por meio dos indicadores recomendados logo após poucos meses da implementação. A maior responsabilidade da equipe de farmácia no processo de decisão auxilia seus colaboradores a desenvolverem novas competências e terem a sensação de *donos do processo*. A partir disso, os impactos podem ser crescentes no longo prazo à medida que os funcionários contribuam ativamente para a melhora dos processos. Atualmente, o trabalho é muito operacional e ações desse tipo, quando bem-sucedidas, poderão criar motivação nos funcionários.

O estudo evidencia a importância dos enfermeiros e técnicos de enfermagem no hospital e o papel fundamental que eles podem desempenhar na administração de processos e recursos. Contudo, esse objetivo só pode ser cumprido mediante formação continuada das pessoas por meio de cursos especializados nos temas relacionados ao trabalho, como o curso de gestão de materiais e temas de gestão da qualidade para o problema estudado. A qualificação dos profissionais, somada à autonomia para decisão e motivação para qualidade, tenderá a trazer resultados expressivos no médio prazo. A literatura corrobora o papel importante de gestão que enfermeiros podem exercer, atualmente a líder da farmácia já possui autonomia e autoridade para implementar pequenas mudanças nos parâmetros dos kits pré-montados. Devido à alta cobrança dos médicos e importância do instrumental certo disponível é fundamental que as modificações sejam sempre embasadas em informações obtidas por meio das ferramentas de qualidade recomendadas e o diálogo com as equipes cirúrgicas seja bem estabelecido. Conforme citado no modelo de acompanhamento de resultados proposto, o trabalho em conjunto e colaborativo de análise dos indicadores, a reflexão de causa e efeito e a elaboração de planos de novas melhorias será possível gerar maior comprometimento da equipe do centro cirúrgico com a cultura de melhoria contínua em todos os seus processos.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIOI SYSTEMS CO., LTD. **Pick to light systems**. Disponível em: < [https://www.hello-aioi.com/en/solution/digital\\_picking/](https://www.hello-aioi.com/en/solution/digital_picking/)>. Acesso em 03 nov 2018.

ALEGRE, Alexander Rivera. **Método Heurístico para Escolha do Sistema de Picking de um Operador Logístico**: um Estudo de Caso. 2005. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Unicamp, Campinas, 2005.

BAKER, M; TAYLOR, I. **Making hospitals work**. Herefordshire, England, Lean Enterprise Academy Ltd. 2009.

BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: planejamento, organização, e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARBIERI, José Carlos. **Logística hospitalar**: teoria e prática. São Paulo: Saraiva, 2009.

BISENG, W. **Administração financeira em engenharia clínica**. São Paulo: Workshop, 1996.

BISSON, M. P., CAPUCHO, H. C., CARVALHO, F. D. **Farmacêutico hospitalar**: conhecimentos, habilidades e atitudes. Barueri: Manole, 2014.

BURMESTER, Haino. **Gestão da qualidade hospitalar**. São Paulo: Saraiva, 2013.

CHERUBIN, Niversindo; SANTOS, Naírio A. dos. **Administração hospitalar**: fundamentos. São Paulo: Federação Brasileira de Administradores Hospitalar, 2002.

CURSINO, Marcio; JUNIOR, Newton Kara-José; WHITAKER, Eduardo. **Cirurgia de catarata**: otimização de centro cirúrgico com utilização de pacote cirúrgico pré-montado. São Paulo: Arquivos brasileiros de oftalmologia, 2004.

DEMINGS, W. Edwards. **Qualidade**: a revolução da administração. Editora: Marques Saraiva, 1990.

ESTADÃO. **Mortes por câncer aumentaram 31% no Brasil em 15 anos, afirma OMS**, 03 fev. 2017. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/estado/2017/02/03/mortes-por-cancer-aumentaram-31-no-brasil-em-15-anos-afirma-oms.htm>>. Acesso em: 03 jun. 2018.

GONÇALVES, Ernesto L. **O hospital e a visão administrativa contemporânea**. São Paulo: Pioneira, 1983.

GONÇALVES, Ernesto L. **O hospital-empresa**: do planejamento à conquista do mercado. São Paulo: Revista de Administração de Empresas, 1999.

GONÇALVES, Ernesto L. **Estrutura organizacional do hospital moderno**. São Paulo: Revista de Administração de Empresas, 1998.

ISHIKAWA, K. **Controle da qualidade total**: a maneira japonesa. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.

KUEHNE Jr., M. **Logística de materiais: uma abordagem quantitativa**. Curitiba, 2008.

JULIANI, Roberta Guimarães Maiques. **Organização e funcionamento de farmácia hospitalar**. São Paulo: Érica, 2014.

LIKER, J. K. **O modelo toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIKER, J. K.; MEIER, David. **O modelo toyota**: manual de aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIMA, Maurício. **Armazenagem: considerações sobre a atividade de picking**. Artigo, 2002. Disponível em: < <http://www.ilos.com.br/web/armazenagem-consideracoes-sobre-a-atividade-de-picking/>>. Acesso em 03 nov 2018.

MACHLINE, Claude. **O executivo, a informação e o processo decisório**. São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 1986.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração**: da revolução urbana à revolução digital. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINOTTO, Ricardo. **A estratégia em organizações hospitalares**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUC-RS, 2013.

NETO, Gonzalo Vecina; FILHO, Wilson Reinhard. **Gestão de recursos materiais e medicamentos**, volume 12. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.

OHNO, T. **Sistema toyota de produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre, 1997.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da qualidade**: tópicos avançados. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, OPA/OMS. **Casos de câncer devem aumentar 70% até 2038, calcula OMS**, 05 fev. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/casos-de-cancer-devem-aumentar-70-ate-2038-calcula-oms/>>. Acesso em 03 jun. 2018.

PARETO, Vilfredo. **Manual of political economy**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

PORTO, B. S. et al. **Termo de referência para implantação ou reestruturação de farmácias de hospitais universitários**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1985.

PICK TO LIGHT SYSTEMS. **Otimize a logística do e-commerce com pick to light**. Disponível em: < <https://www.picktolightsystems.com/pt/pick-to-light-ecommerce-logistica/>>. Acesso em 03 nov. 2018.



SASHKIN, Marshall e KISER, Kenneth J. **Gestão da qualidade total na prática**. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1994.

SHINGO, S. **Sistema toyota de produção**: do ponto-de-vista de engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SSI SCHAEFER. **Pick by light e put to light**. Disponível em: < <https://www.ssi-schaefer.com/pt-br/produtos/order-picking/picking-manual-/pick-by-light-e-put-to-light---308302/>>. Acesso em 03 nov 2018.

VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da qualidade total**: uma abordagem prática. Campinas: Alínea, 2014.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A. **A máquina que mudou o Mundo**. São Paulo: Campus, 1992.



## 7 APÊNDICE

Tabela 6: Composição do Kit Padrão atual

EXTENSAO 12FX60CM COM TORNEIRINHA (CJ)	2
COLETOR DE URINA SIST FECH 2000ML C/ RESERV	1
AGULHA DESCARTAVEL 40 X 16 - 16G	5
AGULHA DESCARTAVEL 30 X 7 - 22G	5
CATETER PERIFERICO 22GX25MM INTROCAN SAFETY 3	2
CATETER PERIFERICO 20GX32MM INTROCAN SAFETY 3	3
CATETER PERIFERICO 18GX32MM INTROCAN	3
CATETER PERIFERICO 14G INTROCAN SAFETY	2
CATETER PERIFERICO 16G INTROCAN SAFETY	2
LAMINA BISTURI NR. 20 ACO CARBONO	3
LAMINA BISTURI NR. 15 ACO CARBONO	3
SERINGA PERFUSOR 20ML (LUER LOOK)	1
SERINGA 1 ML C/ AGULHA	2
SERINGA 5 ML C/ ROSCA	3
SERINGA PERFUSOR 50 ML (LUER LOOK)	1
SERINGA 20 ML S/ ROSCA	6
SERINGA 60ML C/ BICO CATETER	1
SERINGA 10 ML C/ ROSCA	6
SONDA FOLEY LATEX 2VIAS Nº 14 BL. 30CC	1
SONDA FOLEY LATEX 2VIAS Nº 16 BL. 30CC	1
SONDA NASOGASTRICA Nº 18 LONGA	1
SONDA NASOGASTRICA Nº 20 LONGA	1
COMPRESSA CIRURGICA 30 X30 CM (PT C/ 5 UN )	10
COMPRESSA CIRURGICA 45 X45 CM (PT C/ 5 UN )	10
MANTA TERMICA SUPERIOR ADULTO	1
PLACA ELETROCIRURGICA AUTOADESIVA TAM.M	1
ELETRODO DESCARTAVEL ADULTO	5
AGULHA DESCARTAVEL 30X8 - 21G	5
SIST.COLETOR SECRECAO DREN. GASTRICA DESC. 1000ML ESTERIL	1
SISTEMA COLETOR SECRECAO 2 LT C/VALVULA + FILTRO (N/EST.)	1
CATETER PERIDURAL ADULTO PERIFIX 20G - REF: 4513150	1
FIO ALGODAO 0 - SPA45T	2
FIO ALGODAO 2-0 - SPA44T	2
FIO ALGODAO 3-0 - SPA43T	2
FIO VICRYL 2-0 AG 3 CM GASTRO - J407H	2
FIO VICRYL 3-0 AG 2,5 CM GASTRO - J316H	2
FIO MONONYLON 3-0 ( 3 FIOS ) AG 3CM CUTICULAR - 3171T	2
FIO MONONYLON 4-0 ( 3 FIOS ) AG 2,4CM CUTICULAR - 3129T	2
FIO PROLENE 5-0 AG 1,5 CM CARDIOVASC - 9556T	2
FIO VICRYL 4-0 AG 2 CM GASTRO - J310H	2
FIO VICRYL 0 AG 5 CM FECHAMENTO - J370H	2
FIO PROLENE 4-0 AG 2 CM CARDIOVASC. - 9521T	5
FIO VICRYL 2-0 AG 3,7 CM UROLOGIA - J375H	2

FITA CARDIACA COD. FAB - 46 T ETHICON	1
FIO MONOCRYL 3-0 AG 1,9 CM PLASTICA - Y427H	2
FIO MONOCRYL 4-0 AG 1,6 CM PLASTICA - Y845G	2
FIO PROLENE 6-0 2 AG 13 MM CARDIOVASCULAR - M8706T	2
FIO MONONYLON 0 AG 4 CM FECHAMENTO - L886T	2
FIO CAPROFYL 4-0AG 2,6 CM GASTRO - CF121T	2
CATETER VENOSO CENTRAL - DUPLO LUMEN 7FR X 20CM	1
GAZE ESTERIL 7,5 X 7,5 - 13 FIOS PT/20UN (RX)	10
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.7,0	1
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.7,5	1
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.8,0	1
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.8,5	1
CIRCUITO RESP. PARA ANESTESIA - ADULTO(ESTERIL)	1
GUIA INTRODUTOR DE CANULA TRAQUEAL GRANDE (14FR) (ESTERIL)	1
FILTRO UMID. PARA VENTILACAO C/ TRAQUEIA (LONGA PERMANENCIA)	1
MASCARA FACIAL SIL. C/ COXIM INFLAVEL NR.5 (ESTERIL)	1
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/ VALVULA NR.10	1
SONDA DE ASP. TRAQUIAL C/ VALVULA NR 12	1
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/VALVULA NR.14	1
EQUIPO MACRO C/ 1 INJ. LAT. E C/ RESP. SAFESSET REF: 401450S	3
TORNEIRINHA DESC. LUER LOCK ALTO FLUXO	8
EXTENSOR PARA BOMBA SANTRONIC 120CM	2
EXTENSAO 12FX120CM COM TORNEIRINHA (CJ)	2
CAPA ESTERIL PARA VIDEO CIR. TAM. 12,5X250CM	1
MARCADOR CIRURGICO	1
LIXA PARA BISTURI	1
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.20	3
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.15	3
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.11	3
PROLONGADOR DA CANETA DE BISTURI (ESTERIL)	1
CAMPO IMPERMEAVEL DE MESA 2,00 X 1,50 6826 SEM FITA	1
CAMPO CIRURGICO SIMPLES 1,50 X 1,50 6798 COM FITA	2
CAMPO CIRURGICO FRONHA MAYO 0,60 X 1,40 1528 / 10006797	1
CAMPO PORTA CABO P/BISTURI P 0,30X0,30 2318 / 10006810	1
AVENTAL SPUNLACE G AZUL 6784	3
RIOHEX 0,2% AQUOSO 100ML - RIOQUIMICA	3
RIODEINE DERMO SUAWE TOPICO 10% 100ML - RIOQUIMICA	3
PLASMA- LYTE INJ.500ML - BAXTER	2
BOLSA PVC CLORETO DE SODIO 0,9% 250MLBAXTER	2
RIODEINE TINTURA 10% 100ML - RIOQUIMICA	3
KIT ANESTESIA RAQUI AGULHA 27G	1
MANTA TERMICA INFERIOR ADULTO	1
CANETA ELETROCIRURGICA	1
CABO P/ PINCA BIPOLAR 3,6 MT ( REF. E0509 )(ESTERIL)	1
ATADURA CREPE 15CM X 1,8MT (ESTERIL)	2
SENSOR BIS QUATRO DESCARTAVEL	1

CAMPOS CIR PEQUENOS PROCED C/ REFORÇO 1M X 1M 2317 / 6808	1
CATETER NASAL TIPO OCULOS COM EXTENSAO ADULTO	1
FIXADOR SONDAS / DRENOS / CATETERES 10X 38CM	2
LAMINA TRICOTOMIZADOR CIRURGICO 9670 3M	1
SERINGA 20 ML C/ ROSCA	6
SACO PLASTICO 80X120 ESTERIL	1
FIXADOR PARA SONDA NASAL ADULTO - MULTIFIX	1
DISPOSITIVO P/ TRANSF. DE FLUIDOS LONGO	2
FITA SILICONE 5CMX1,3M REF 2770S-2 (CX 50 ROLOS) 3M	1
MEPILEX BORDER SACRUM 18X18CM REF 282000 NEVE	1
SUTURA STERI STRIP 12MMX100MM REF 1547 3M	3
SUTURA STERI STRIP 06MMX38MM REF 1542 3M	3
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP PEQ 6,5X5CM	4
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP MED 15,5X8,5CM	2
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP GDE - 25X10CM	2
KIT ANEST PERIDURAL G17 S/ FILTRO S/ CATETER 405721	1
FILTRO PERIFIX 0,2MICRAS - REF: 4515501	1
EQUIPO BOMBA COLEAGUE CXE REF.AZC9697 BAXTER	3
MEPILEX BORDER 15X20CM - REF. 295600 NEVE	5
PONTEIRA ASPIRADOR CIR. S/ EXTENSAO 18CM- AV1201 BIOVAC	1
EXTENSAO P/ ASPIRADOR CIR 3MT ESTERIL ZAMMI	1
FIO MONONYLON 4-0 AG 2 CM CUTICULAR P1667T	2
FIO MONONYLON 5-0 AG 1,9 CM CUTICULAR P1666T	2
RIOHEX 0,5% ALCOLICO (AZUL) 100ML - RIOQUIMICA	3
PELICULA TEGADERM ADVANCED 6,5X7 3M 1683 IV	4
CONECTOR MICROCLAVE CLEAR MC100	5
EXTENSOR 2 VIAS MICROCLAVE CLEAR MC 3312	1
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 6,5 (539424)	5
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 7,0 (539431)	5
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 7,5 (539448)	5
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 8,0 (539455)	5
CANULA DE GUEDEL 2	1
CANULA DE GUEDEL 3	1
KIT TRANSDUTOR DE PRESSAO PXMK2051 EDWARDS	1

Fonte: Elaboração própria, (2018).

Tabela 7 - Composição Proposta para o Kit Gôndola

AGULHA DESCARTAVEL 40 X 16 - 16G
AGULHA DESCARTAVEL 13 X 4,5 -26G
AGULHA DESCARTAVEL 30 X 7 - 22G
SERINGA 3 ML C / ROSCA
SERINGA 1 ML C/ AGULHA
SERINGA 5 ML C/ ROSCA
SERINGA 20 ML S/ ROSCA
SERINGA 60ML C/ BICO CATETER
SERINGA 10 ML C/ ROSCA
AGULHA DESCARTAVEL 30X8 - 21G
MASCARA FACIAL SIL. C/ COXIM INFLAVEL NR.5 (ESTERIL)
AVENTAL SPUNLACE AZUL GG
AVENTAL SPUNLACE G AZUL
AVENTAL SPUNLACE M AZUL
AVENTAL SPUNLACE P AZUL
SERINGA 20 ML C/ ROSCA
LUVA CIRURGICA NR. 6,5 LATEX FREE
LUVA CIRURGICA NR. 7,0 LATEX FREE
LUVA CIRURGICA NR. 7,5 LATEX FREE
LUVA CIRURGICA NR. 8,0 LATEX FREE
KIT CIRURGICO UNIVERSAL S/ AVENTAL LIFEMED
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 6,5
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEMPO ANSELL 7,0
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 7,5
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 8,0
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 8,5
LUVA CIRURGICA LATEX C/ PO MAXITEX 6.0

Fonte: Elaboração própria, (2018).

Tabela 8: Indicação de utilização por item por especialização

	CPO	Uro	Gineco	Masto	Tumores Colorretais	Cirurgia Vascular	Oncologia Cutânea	Reparadora em Oncologia	Demais Cirurgias
BOLSA PVC CLORETO DE SÓDIO 0,9% 250ML - BAXTER	3	3	2	3	3	3	3	3	3
CAMPO PORTA CABO P/BISTURI P 0,30X0,30 1720 / 6810	3	3	0	3	0	0	0	1	3
AGULHA DESCARTAVEL 30 X 7 - 22G	3	3	3	3	3	3	2	3	3
AGULHA DESCARTAVEL 30X8 - 21G	3	3	3	3	3	3	2	3	3
AGULHA DESCARTAVEL 40 X 16 - 16G	3	3	3	3	3	3	3	3	3
AVENTAL SPUNLACE GAZUL 6784	3	3	3	3	3	3	3	3	3
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.15	3	1	1	2	1	3	3	1	3
CAMPO IMPERMEAVEL DE MESA 2,00 X 1,50 6826 SEM FITA	3	3	3	3	3	0	3	3	3
CANETA ELETROCIURGICA	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CANULA DE GUEDEL 2	3	3	3	3	3	0	3	3	3
CANULA DE GUEDEL 3	3	3	3	3	3	1	3	3	3
CAPA ESTERIL PARA VIDEO CIR. TAM. 12,5X250CM	3	3	3	3	3	0	3	1	3
CATERER NASAL TIPO OCULOS COM EXTENSÃO ADULTO	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CATERER PERIFERICO 22GX25MM INTROCAN SAFETY 3	3	2	3	3	2	3	3	3	3
CIRCUITO RESP. PARA ANESTESIA - ADULTO(ESTERIL)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
COLETOR DE URINA SIST FECH 2000ML C/ RESERV	3	3	3	3	3	0	3	3	3
COMPRESSA CIRURGICA 45 X45 CM (PT C/ 5 UN )	3	3	3	3	3	3	2	3	3
CONECTOR MICROCLAVE CLEAR MC 100	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP PEQ 6,5X8,5CM	3	3	3	3	3	3	2	3	3
DISPOSITIVO P/ TRANSF. DE FLUIDOS LONGO	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ELETRODO DESCARTAVEL ADULTO	3	3	3	3	3	3	3	3	3
EQUIPO BOMBA COLAGUE CCE REF. AZC9697 BAXTER	3	2	2	2	3	1	2	2	3
EQUIPO MACRO C/ 1 LIN. INT. E C/ RESP. S/ASEPT REF: 4014505	3	3	3	3	3	3	3	3	3
EXTENSÃO 12FX120CM COM TORNEIRINHA (CJ)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
EXTENSÃO P/ ASPIRADOR CIR 3MT ESTERIL ZAMMI	3	3	3	3	3	0	3	3	3
EXTENSOR 2 VIAS MICROCLAVE CLEAR MC 3312	3	3	3	3	2	3	3	3	3
EXTENSOR PARA BOMBA SANTRONIC 120CM	3	2	3	3	3	2	2	3	3
FILTRO UMID. PARA VENTILAÇÃO C/ TRAQUEIA (LONGA PERMANENCIA)	3	3	3	3	3	2	3	3	3
FITA SILICONE SCMI 3M REF 27705-2 (C/ 50 ROLOS) 3M	3	3	3	3	3	3	2	3	3
GAZE ESTERIL 7,5 X 7,5 - 13 FIOS PT/20UN (RX)	3	3	3	3	3	3	2	3	3
LUXA PARA BISTURI	3	3	3	3	3	0	3	3	3
MARCADOR CIRURGICO	3	3	3	3	3	0	3	3	3
MASCARA FACIAL SIL. C/ COXIM INFLAVEL NR.5 (ESTERIL)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MEPILEX BORDER SACRUM 18X18CM REF. 262000 NEVE	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PLACA ELETROCIURGICA AUTOADESIVA TAM.M	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PONTEIRA ASPIRADOR CIR. S/ EXTENSÃO 18CM- AV1201 BIOVAC	3	3	3	3	3	0	3	3	3
SENSOR BIS QUATRO DESCARTAVEL	3	3	3	3	3	0	3	3	3
SERINGA 10 ML C/ ROSCA	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SERINGA 20 ML C/ ROSCA	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SERINGA 20 ML S/ ROSCA	3	3	3	3	3	3	2	3	3
SERINGA 5 ML C/ ROSCA	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SERINGA 60ML C/ BICO CATERER	3	3	3	3	3	0	2	3	3
SERINGA PERFUSOR 20ML (LUER LOOK)	3	3	3	3	3	0	3	3	3
SERINGA PERFUSOR 50 ML (LUER LOOK)	3	3	3	3	3	0	3	3	3
SISTEMA COLETOR SECREÇÃO 2 LT C/VALVULA + FILTRO (N/EST.)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/VALVULA NR.14	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/ VALVULA NR.12	3	3	0	3	2	0	3	3	3
SONDA FOLEY LATEX 2VIAS Nº 14 BL. 30CC	3	3	3	3	3	0	3	3	3
CATERER PERIDURAL ADULTO PERIFIX 20G - REF: 4513150	3	0	3	0	3	0	3	1	3
GUIA INTRODUTOR DE CANULA TRAQUEAL GRANDE (14FR) (ESTERIL)	3	0	0	3	0	0	0	1	1
MANTA TERMICA INFERIOR ADULTO	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ATADURA CREPE 15CM X 1,8MT (ESTERIL)	2	3	3	3	3	0	3	3	3
CAMPO CIRURGICO SIMPLES 1,50 X 1,50 6798 COM FITA	2	2	2	3	2	0	2	2	3
CATERER PERIFERICO 16G INTROCAN SAFETY	2	2	2	0	2	0	0	1	2
CATERER PERIFERICO 20GX25MM INTROCAN SAFETY 3	2	1	1	1	2	1	2	2	2
COMPRESSA CIRURGICA 40 X40 CM (PT C/ 5 UN )	2	1	2	2	1	1	3	1	3
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP MED 15,5X8,5CM	2	2	2	3	3	0	2	3	2
FIO ALGODAO 2-0 - SPA44T	2	2	2	2	3	0	1	1	2
FIO ALGODAO 3-0 - SPA43T	2	2	2	3	2	0	1	1	2
FIO CAPROPYL 4-0AG 2,6 CM GASTRO - CF121T	2	1	1	0	2	0	0	1	1
FIO MONOCRYL 3-0 AG 1,9 CM PLASTICA - 1427H	2	2	2	3	2	3	2	2	2
FIO MONOCRYL 4-0 AG 1,6 CM PLASTICA - Y845G	2	2	2	3	3	3	2	3	2
FIO MONONYLON 3-0 (3 FIOS) AG 3CM CUTICULAR - 3171T	2	2	2	3	3	0	3	3	2
FIO MONONYLON 4-0 (3 FIOS) AG 2,4CM CUTICULAR - 3129T	2	2	2	0	2	3	2	1	2
FIO MONONYLON 4-0 AG 2 CM CUTICULAR P1667T	2	2	3	2	3	3	2	1	3
LUVIA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 6,5 (S39424)	2	3	3	3	3	3	3	3	2
LUVIA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 7,0 (S39431)	2	2	2	2	2	3	2	2	2
LUVIA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 7,5 (S39445)	2	2	3	3	3	2	3	3	2
PELICULA TEGADERM ADVANCED 6,5X7 3M 1683 IV	2	3	3	2	3	3	2	3	3
RIOHEX 0,2% AQUOSO 100ML - RIOQUIMICA	2	3	2	1	3	1	2	3	2
RIOHEX 0,5% ALCOLICO (AZUL) 100ML - RIOQUIMICA	2	3	2	3	3	3	3	3	3
SUTURA STERI STRIP 12MMX38MM REF 1547 3M	2	1	3	1	3	3	1	1	2
TORNEIRINHA DESC. LUER LOCK ALTO FLUXO	2	2	2	2	3	3	1	1	2
FIO MONONYLON 5-0 AG 1,9 CM CUTICULAR P1666T	2	0	0	2	2	0	2	2	1
RIODEINE TINTURA 10% 100ML - RIOQUIMICA	2	0	1	0	1	0	0	1	1
SERINGA 1 ML C/ AGULHA	2	0	2	0	2	2	3	2	2
CATERER PERIFERICO 18GX25MM INTROCAN SAFETY 3	1	1	1	0	1	0	0	1	1
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.11	1	2	2	1	2	3	2	3	3
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.20	1	2	2	1	3	3	1	1	3
CAMPO CIRURGICO FRONHA MAYO 0,60 X 1,40 1528 / 10006797	1	3	3	0	3	0	0	1	3
FIO PROLENE 4-0 AG 2 CM CARDIOVASC. - 9521T	1	1	1	0	1	0	0	1	1
FIO VICRYL 3-0 AG 2,5 CM GASTRO - J316H	1	2	2	0	2	0	2	1	1
LAMINA BISTURI NR. 15 ACO CARBONO	1	1	1	3	2	3	1	2	1
LUVIA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSELL 8,0 (S39455)	1	1	2	3	2	1	1	1	2
MEPILEX BORDER 15X20CM - REF. 295600 NEVE	1	3	2	2	3	0	2	1	2
SUTURA STERI STRIP 06MMX38MM REF 1542 3M	1	1	0	1	1	1	1	1	1
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP GDE - 25X10CM	1	0	3	3	3	0	0	3	3
FIXADOR SONDAS / DRENOS / CATERES 10 X 38CM	0	2	2	2	3	0	0	1	2
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CLIFF NR.7,5	0	3	3	3	3	0	3	3	3
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CLIFF NR.8,0	0	3	0	0	3	0	0	1	3
CATERER PERIFERICO 14G INTROCAN SAFETY	0	2	1	0	3	0	0	1	2
FIO VICRYL 0 AG 5 CM FECHAMENTO - J370H	0	3	1	2	3	0	2	2	1
FIO VICRYL 2-0 AG 3 CM GASTRO - J407H	0	1	1	3	3	0	2	2	1
FIO VICRYL 2-0 AG 5,7 CM UROLOGIA - J375H	0	2	2	0	1	0	0	1	1
KIT ANESTESIA RAQUID AGULHA 27G	0	3	3	0	3	0	0	1	1
LAMINA TRICOTOMIZADOR CIRURGICO 9670 3M	0	3	0	0	3	0	0	1	1
MANTA TERMICA SUPERIOR ADULTO	0	3	3	0	3	0	2	1	3
PLASMA- LYTE INJ. 500ML - BAXTER	0	1	1	0	2	0	0	1	2
SACO PLASTICO 80X120 ESTERIL	0	3	0	3	0	3	0	3	3
SONDA FOLEY LATEX 2VIAS Nº 16 BL. 30CC	0	3	3	0	3	0	3	1	3
CABO P/ PINÇA BIPOLAR 3,6 MT (REF. E0509 ) (ESTERIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAMPOS CIR PEQUENOS PROCED C/ REFORÇO 1M X 1M 2317 / 6808	0	0	0	0	3	0	0	3	3
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CLIFF NR.7,0	0	0	3	3	3	0	0	3	3
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CLIFF NR.8,5	0	0	0	0	0	0	0	1	1
CATERER VENOSO CENTRAL - DUPLO LUMEN 7FR X 20CM	0	0	0	0	0	0	0	1	1
EXTENSÃO 127X60CM COM TORNEIRINHA (CJ)	0	0	0	0	0	1	0	1	1
FILTRO PERIFIX 0,2MICRAS - REF: 4515501	0	0	2	0	3	0	0	1	3
FIO ALGODAO 0 - SPA45T	0	0	2	0	2	0	0	1	1
FIO MONONYLON 0 AG 4 CM FECHAMENTO - L886T	0	0	3	0	3	0	2	1	1
FIO PROLENE 5-0 AG 1,5 CM CARDIOVASC. - 9556T	0	0	1	0	1	0	0	1	1
FIO PROLENE 6-0 2 AG 13 MM CARDIOVASCULAR - M8706T	0	0	0	0	0	0	0	1	1
FIO VICRYL 4-0 AG 2 CM GASTRO - J310H	0	0	0	0	2	0	0	1	1
FITA CARDIACA COD. FAB - 46 T ETHICON	0	0	0	0	0	0	0	1	1
FIXADOR PARA SONDAS NASAL ADULTO - MULTIFIX	0	0	0	0	1	0	0	1	1
KIT ANEST PERIDURAL G17 S/ FILTRO S/ CATERER 405721	0	0	0	0	1	0	0	1	2
KIT TRANSDUTOR DE PRESSÃO PMK02051 EDWARDS	0	0	0	0	0	0	0	1	3
LAMINA BISTURI NR. 20 ACO CARBONO	0	0	0	1	0	0	0	1	1
PROLONGADOR DA CANETA DE BISTURI (ESTERIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIODEINE DERMO SUAVE TOPICO 10% 100ML - RIOQUIMICA	0	0	1	0	0	0	0	1	1
SIST. COLETOR SECREÇÃO DREN. GASTRICA DESC. 1000ML ESTERIL	0	0	0	0	3	0	0	1	3
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/ VALVULA NR.10	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SONDA NASOGASTRICA Nº 18 LONGA	0	3	3	0	3	0	0	1	1
SONDA NASOGASTRICA Nº 20 LONGA	0	0	0	0	3	0	0	1	1

Fonte: Elaboração própria, (2018).

As cores da tabela representam o nível de utilização dos itens nas diferentes especialidades cirúrgicas:

- Verde (3): Utilização acima de 80% em 90% dos procedimentos
- Amarelo (2): Utilização acima de 50% em 90% dos procedimentos
- Laranja (1): Utilização acima de 0% em 90% dos procedimentos
- Vermelho (0): Não utilizado em 90% dos procedimentos

A tabela indica de forma visual as diferentes propostas de alteração no kit de cada especialidade, fator importante para justificar a existência de kits diferentes em detrimento de um padrão para todos. O resultado apresentado na tabela 8 foi utilizado para determinar a sugestão proposta na tabela 9.



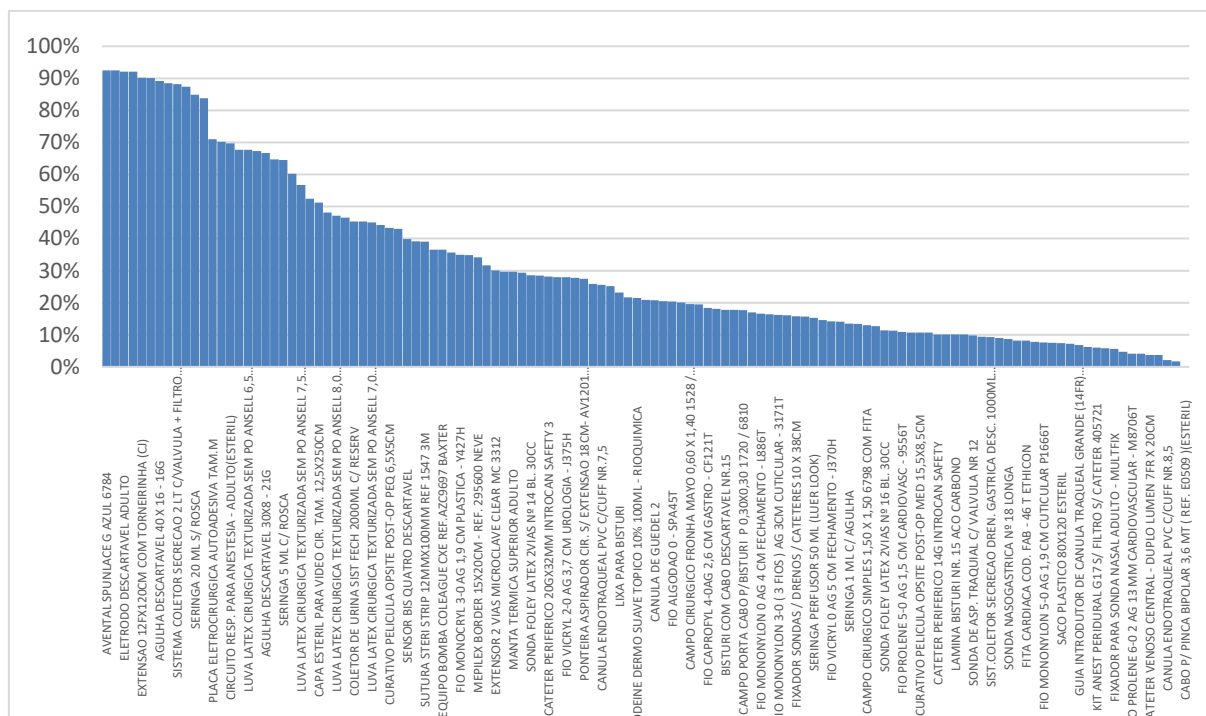
Tabela 9: Proposta de composição dos kits para cada especialidade cirúrgica

	Qtdd Padrão	CPO	Uro	Gineco	Masto	Tumores Colorretais	Cirurgia Vascular	Oncologia Cutânea	Reparadora em Oncologia	Demais Cirurgias
BOLSA PVC CLORETO DE SODIO 0,9% 250ML- BAXTER	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CAMPO PORTA CABO P/BISTURI P 0,30X0,30 1720 / 6	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
AGULHA DESCARTAVEL 30 X 7 - 22G	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
AGULHA DESCARTAVEL 30X8 - 21G	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
AGULHA DESCARTAVEL 40 X 16 - 16G	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
AVENTAL SPUNLACE G AZUL 6784	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.15	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3
CAMPO IMPERMEAVEL DE MESA 2,00 X 1,50 6826 SEM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
CANETA ELETROCIURGICA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CANULA DE GUEDEL 2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
CANULA DE GUEDEL 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CAPA ESTERIL PARA VIDEO CIR. TAM. 12,5X250CM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
CATETER NASAL TIPO OCULOS COM EXTENSAO ADU	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CATETER PERIFERICO 22GX25MM INTROCAN SAFETY	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CIRCUITO RESP. PARA ANESTESIA - ADULTO(ESTERIL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COLETOR DE URINA SIST FECH 2000ML C/ RESERV	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
COMPRESSA CIRURGICA 45 X45 CM (PT C/ 5 UN )	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10
CONECTOR MICROCLAVE CLEAR MC100	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP PEQ 6,5X5CM	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
DISPOSITIVO P/ TRANSF. DE FLUIDOS LONGO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ELETRODO DESCARTAVEL ADULTO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
EQUIPO BOMBA COLEAGUE CXE REF. AZC9697 BAXTE	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
EQUIPO MACRO C/ 1 INJ. LAT. E C/ RESP. SAFESET RE	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
EXTENSAO 12FX120CM COM TORNEIRINHA (CJ)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EXTENSAO P/ ASPIRADOR CIR 3MT ESTERIL ZAMMI	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
EXTENSOR 2 VIAS MICROCLAVE CLEAR MC 3312	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EXTENSOR PARA BOMBA SANTRONIC 120CM	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
FILTRO UMID. PARA VENTILACAO C/ TRAQUEIA (LON	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FITA SILICONE 5CMX1,3M REF 27705-2 (CX 50 ROLOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GAZE ESTERIL 7,5 X 7,5 - 13 FIOS PT/20UN (RX)	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10
LIXA PARA BISTURI	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
MARCADOR CIRURGICO	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
MASCARA FACIAL SIL. C/ COXIM INFLAVEL NR.5 (EST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MEPILEX BORDER SACRUM 18X18CM REF 282000 NEV	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
PLACA ELETROCIURGICA AUTOADESIVA TAM.M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PONTEIRA ASPIRADOR CIR. S/ EXTENSAO 18CM- AV3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
SENSOR BIS QUATRO DESCARTAVEL	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
SERINGA 10 ML C/ ROSCA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
SERINGA 20 ML C/ ROSCA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
SERINGA 20 ML S/ ROSCA	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6
SERINGA 5 ML C/ ROSCA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SERINGA 60ML C/ BICO CATETER	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
SERINGA PERFUSOR 20ML (LUER LOOK)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
SERINGA PERFUSOR 50 ML (LUER LOOK)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
SISTEMA COLETOR SECRECAO 2 LT C/VALVULA + FILT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/VALVULA NR.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/ VALVULA NR 12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
SONDA FOLEY LATEX 2VIAS Nº 14 BL. 30CC	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
CATETER PERIDURAL ADULTO PERIFIX 20G - REF: 451	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
GUIA INTRODUTOR DE CANULA TRAQUEAL GRANDE	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
MANTA TERMICA INFERIOR ADULTO	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
ATADURA CREPE 15CM X 1,8MT (ESTERIL)	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
CAMPO CIRURGICO SIMPLES 1,50 X 1,50 6798 COM F	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
CATETER PERIFERICO 16G INTROCAN SAFETY	2	2	2	2	0	2	0	0	1	2
CATETER PERIFERICO 20GX32MM INTROCAN SAFETY	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3
COMPRESSA CIRURGICA 30 X30 CM (PT C/ 5 UN )	10	8	5	5	8	5	5	5	10	5
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP MED 15,5X8,5	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
FIO ALGODAO 2-0 - SPA44T	2	2	2	2	2	2	0	1	1	2
FIO ALGODAO 3-0 - SPA43T	2	2	2	2	2	2	0	1	1	2
FIO CAPROFYL 4-0AG 2,6 CM GASTRO - CF121T	2	2	1	1	0	2	0	0	1	1
FIO MONOCRYL 3-0 AG 1,9 CM PLASTICA - Y427H	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
FIO MONOCRYL 4-0 AG 1,6 CM PLASTICA - Y845G	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
FIO MONONYLON 3-0 ( 3 FIOS ) AG 3CM CUTICULAR	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
FIO MONONYLON 4-0 ( 3 FIOS ) AG 2,4CM CUTICULA	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2

FIO MONONYLON 4-0 AG 2 CM CUTICULAR P1667T	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSE	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSE	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSE	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4
PELICULA TEGADERM ADVANCED 6,5X7 3M 1683 IV	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
RIOHEX 0,2% AQUOSO 100ML - RIOQUIMICA	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
RIOHEX 0,5% ALCOLICO (AZUL) 100ML - RIOQUIMICA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUTURA STERI STRIP 12MMX100MM REF 1547 3M	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3
TORNEIRINHA DESC. LUER LOCK ALTO FLUXO	8	6	6	6	6	8	8	4	8	6
FIO MONONYLON 5-0 AG 1,9 CM CUTICULAR P1666T	2	2	0	0	2	2	0	2	2	1
RIODEINE TINTURA 10% 100ML - RIOQUIMICA	3	3	0	2	0	2	0	0	2	2
SERINGA 1 ML C/ AGULHA	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2
CATETER PERIFERICO 18GX32MM INTROCAN SAFETY	3	2	2	2	0	2	0	0	2	2
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.11	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3
BISTURI COM CABO DESCARTAVEL NR.20	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3
CAMPO CIRURGICO FRONHA MAYO 0,60 X 1,40 1528	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
FIO PROLENE 4-0 AG 2 CM CARDIOVASC. - 9521T	5	3	3	3	0	3	0	0	3	3
FIO VICRYL 3-0 AG 2,5 CM GASTRO - J316H	2	1	2	2	0	2	0	2	1	1
LAMINA BISTURI NR. 15 ACO CARBONO	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2
LUVA LATEX CIRURGICA TEXTURIZADA SEM PO ANSE	5	3	3	4	5	4	3	3	3	4
MEPILEX BORDER 15X20CM - REF. 295600 NEVE	5	3	5	4	4	5	0	4	3	4
SUTURA STERI STRIP 06MMX38MM REF 1542 3M	3	2	2	0	2	2	2	2	2	2
CURATIVO PELICULA OPSITE POST-OP GDE - 25X10CM	2	1	0	2	2	2	0	0	2	2
FIXADOR SONDAS / DRENOS / CATETERES 10 X 38CM	2	0	2	2	2	2	0	0	1	2
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.7,5	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.8,0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
CATETER PERIFERICO 14G INTROCAN SAFETY	2	0	2	1	0	2	0	0	1	2
FIO VICRYL 0 AG 5 CM FECHAMENTO - J370H	2	0	2	1	2	2	0	2	2	1
FIO VICRYL 2-0 AG 3 CM GASTRO - J407H	2	0	1	1	2	2	0	2	2	1
FIO VICRYL 2-0 AG 3,7 CM UROLOGIA - J375H	2	0	2	2	0	1	0	0	1	1
KIT ANESTESIA RAQUI AGULHA 27G	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
LAMINA TRICOTOMIZADOR CIRURGICO 9670 3M	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
MANTA TERMICA SUPERIOR ADULTO	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
PLASMA- LYTE INJ.500ML - BAXTER	2	0	1	1	0	2	0	0	1	2
SACO PLASTICO 80X120 ESTERIL	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
SONDA FOLEY LATEX 2VIAS Nº 16 BL. 30CC	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
CABO P/ PINCA BIPOLAR 3,6 MT ( REF. E0509 ) (ESTERIL)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAMPOS CIR PEQUENOS PROCED C/ REFORÇO 1M X 1M	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.7,0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
CANULA ENDOTRAQUEAL PVC C/CUFF NR.8,5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
CATETER VENOSO CENTRAL - DUPLO LUMEN 7FR X 21CM	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
EXTENSAO 12FX60CM COM TORNEIRINHA (CJ)	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1
FILTRO PERIFIX 0,2MICRAS - REF: 4515501	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
FIO ALGODAO 0 - SPA45T	2	0	0	2	0	2	0	0	1	1
FIO MONONYLON 0 AG 4 CM FECHAMENTO - L886T	2	0	0	2	0	2	0	2	1	1
FIO PROLENE 5-0 AG 1,5 CM CARDIOVASC - 9556T	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1
FIO PROLENE 6-0 2 AG 13 MM CARDIOVASCULAR - M	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
FIO VICRYL 4-0 AG 2 CM GASTRO - J310H	2	0	0	0	0	2	0	0	1	1
FITA CARDIACA COD. FAB - 46 T ETHICON	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
FIXADOR PARA Sonda NASAL ADULTO - MULTIFIX	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
KIT ANEST PERIDURAL G17 S/ FILTRO S/ CATETER 40S	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
KIT TRANSDUTOR DE PRESSAO PXM2051 EDWARDS	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
LAMINA BISTURI NR. 20 ACO CARBONO	3	0	0	0	2	0	0	0	2	2
PROLONGADOR DA CANETA DE BISTURI (ESTERIL)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIODEINE Dermo SUAVE TOPICO 10% 100ML - RIOQ	3	0	0	2	0	0	0	0	2	2
SIST.COLETOR SECRECAO DREN. GASTRICA DESC. 100	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
SONDA DE ASP. TRAQUEAL C/ VALVULA NR.10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SONDA NASOGASTRICA Nº 18 LONGA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
SONDA NASOGASTRICA Nº 20 LONGA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
NÚMERO TOTAL DE ITENS POR KIT	289	216	222	232	211	256	169	197	253	255

Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 19: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de ginecologia

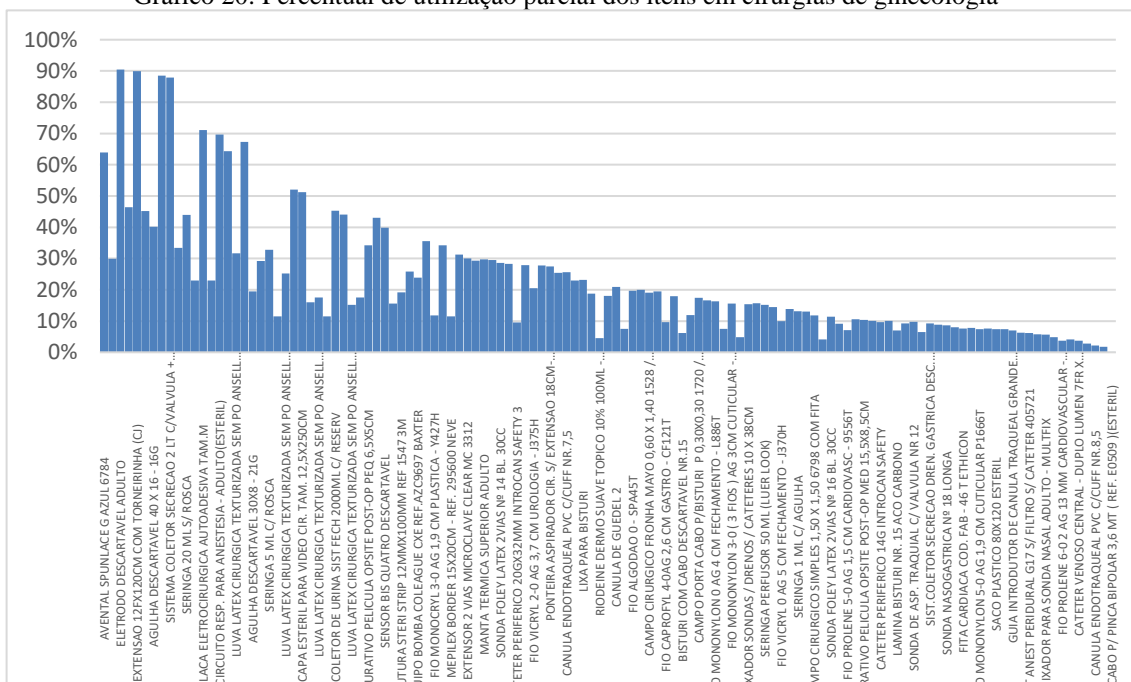


Fonte: Elaboração própria, (2018).

A avaliação dos gráficos de utilização dos itens nos diferentes procedimentos é uma forma simples de visualizar a necessidade de envio de um determinado item no tipo de cirurgia analisada. Além disso, a quantidade pode ser também avaliada ao estabelecermos diferentes filtros de utilização. Os gráficos são segmentados por tipo de cirurgia e em cada tipo de cirurgia foram avaliados em três diferentes filtros, utilização do item a partir de uma unidade, utilização parcial (acima de 50% da quantidade enviada) e utilização quase total (acima de 80%). Dessa forma, temos uma aproximação razoável de quantas unidades devem ser enviadas para atender à maioria das intervenções de uma determinada especialização médica.

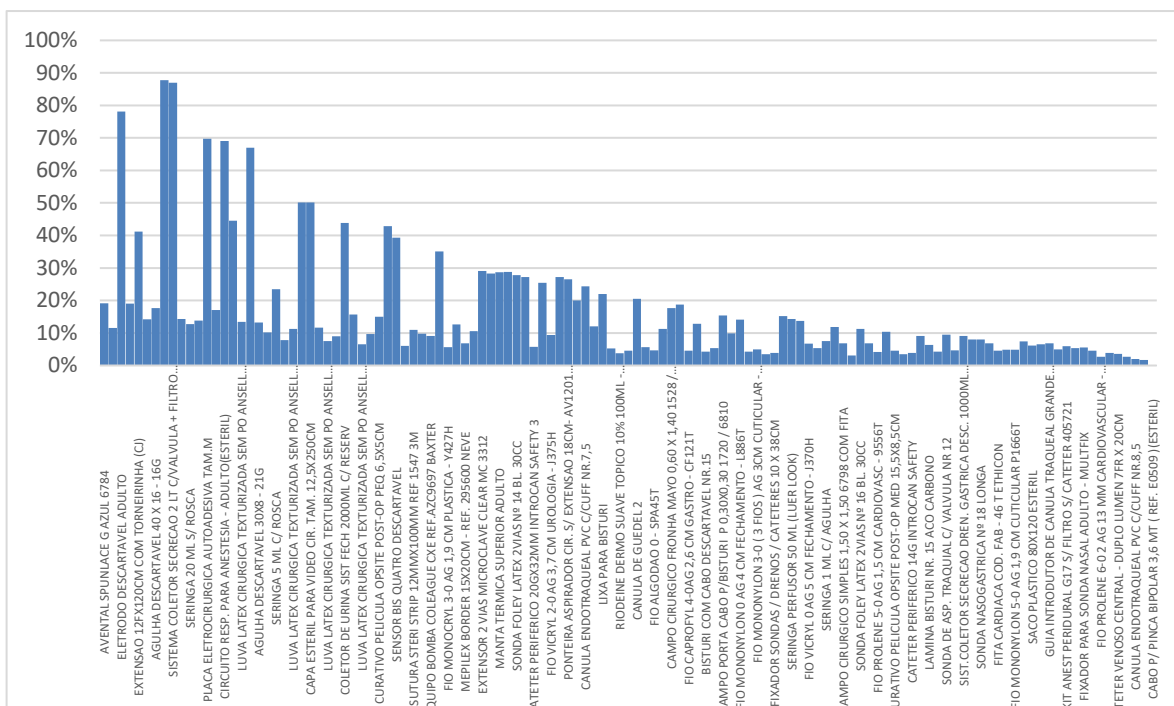
Os gráficos apresentados no anexo foram utilizados para chegar às recomendações apresentadas no capítulo 3.4 e também nas tabelas 2, 6 e 8.

Gráfico 20: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de ginecologia



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 21: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de ginecologia



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 23: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgia de mastologia

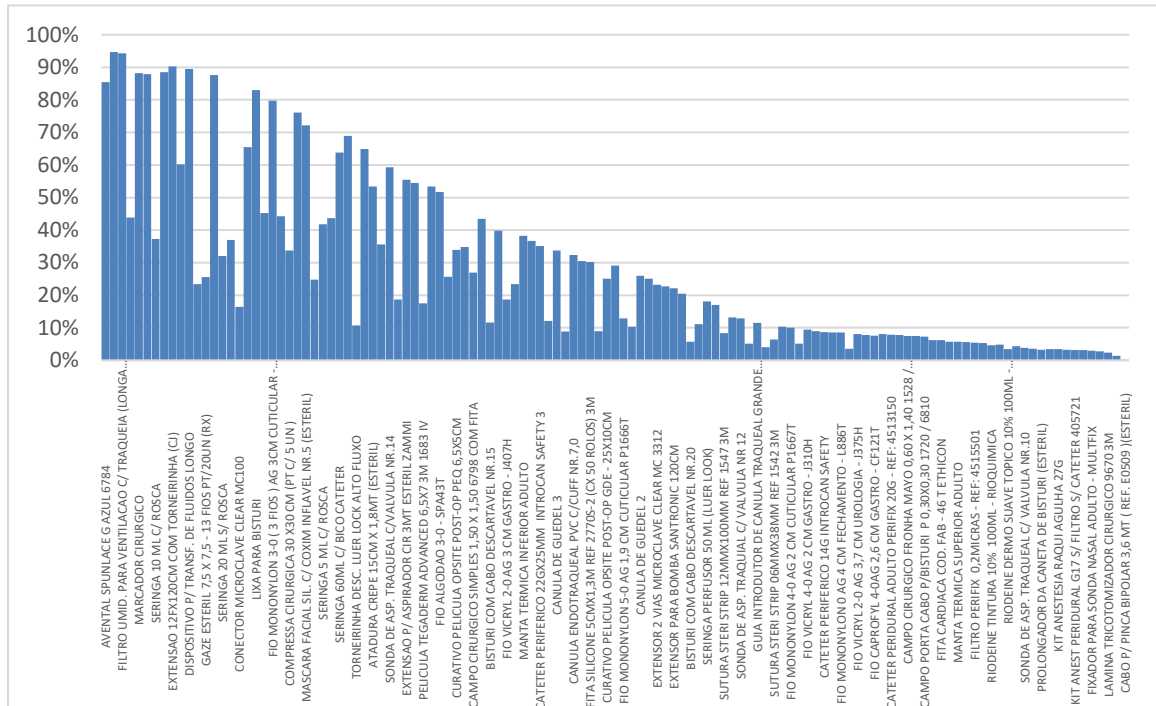


Gráfico 22: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de mastologia

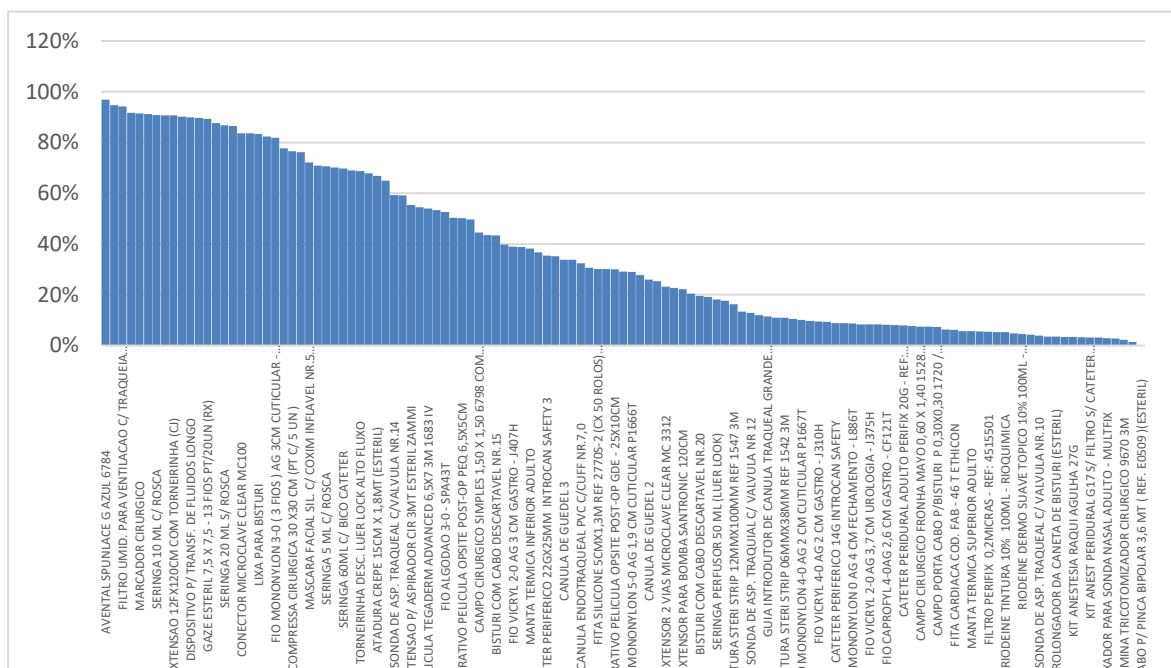
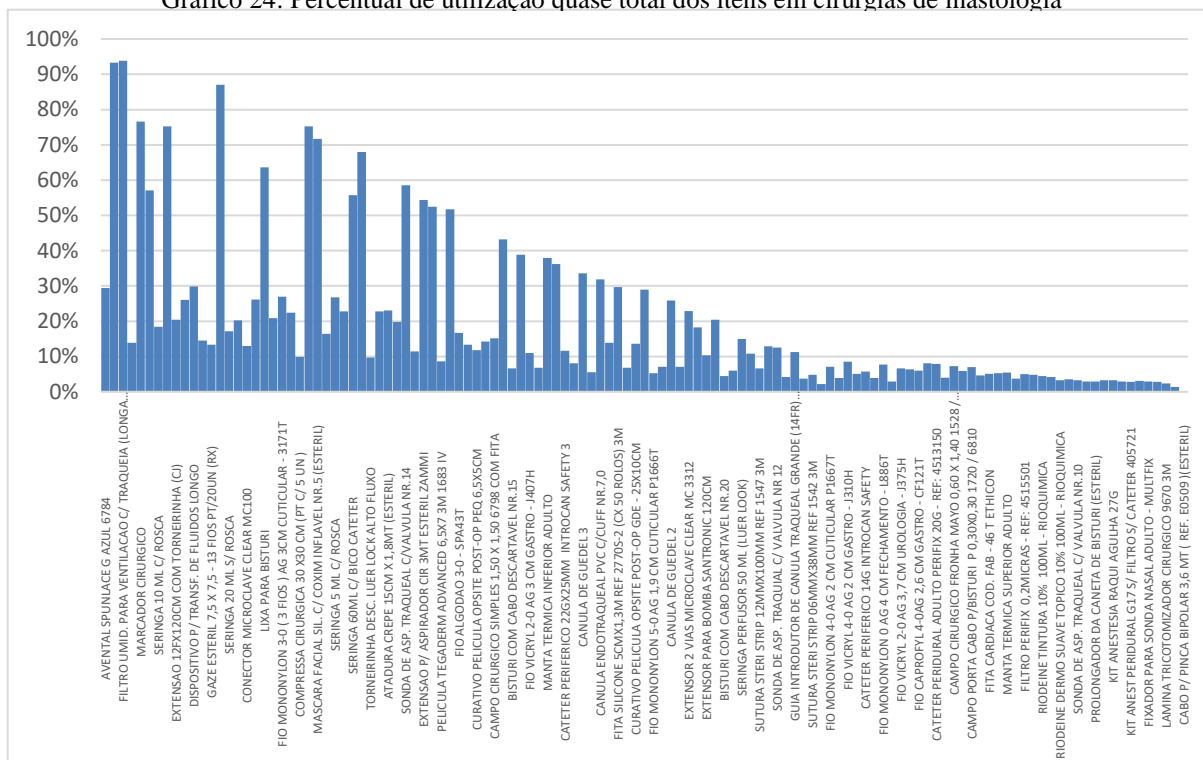
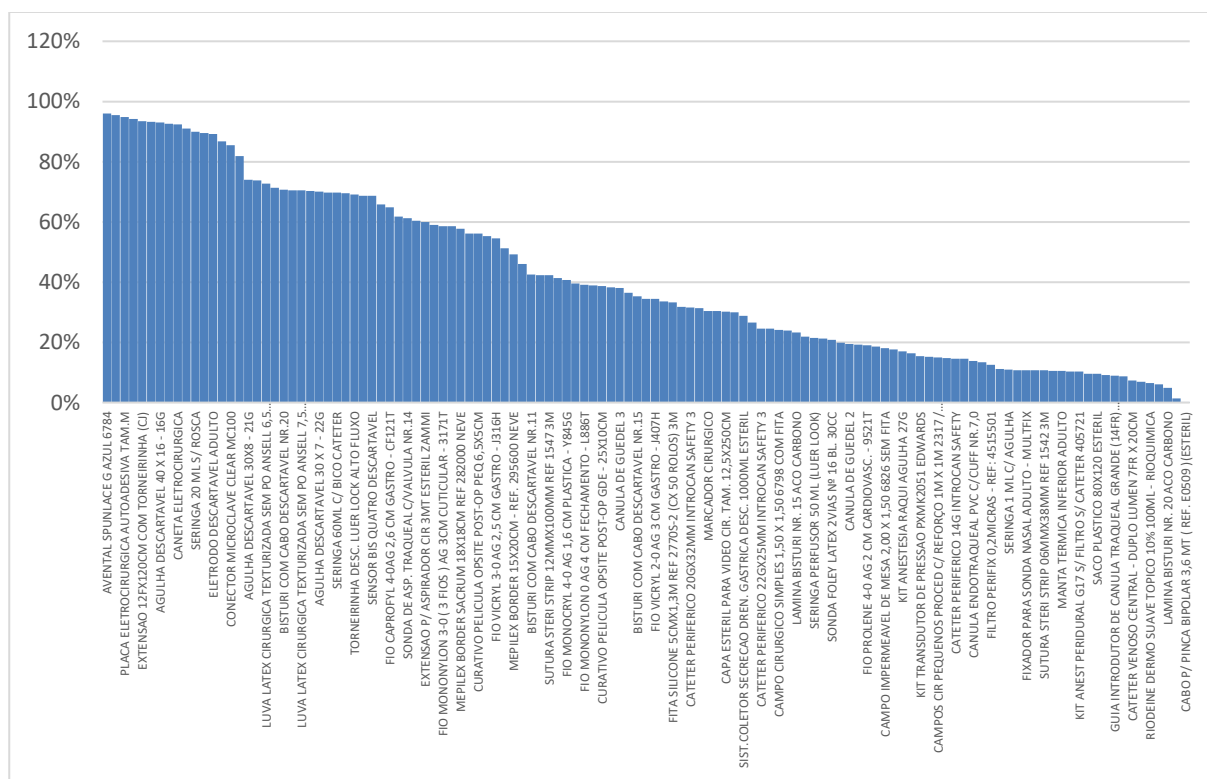


Gráfico 24: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de mastologia



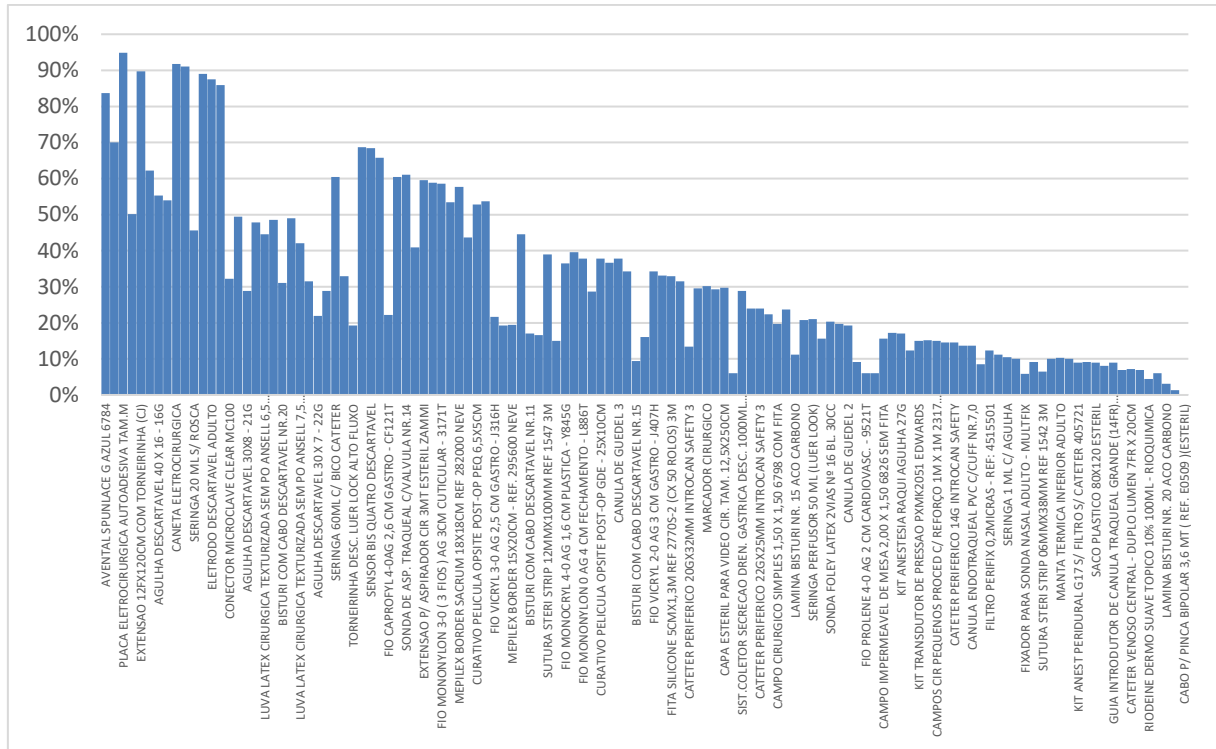
Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 25: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de tumores colorretais



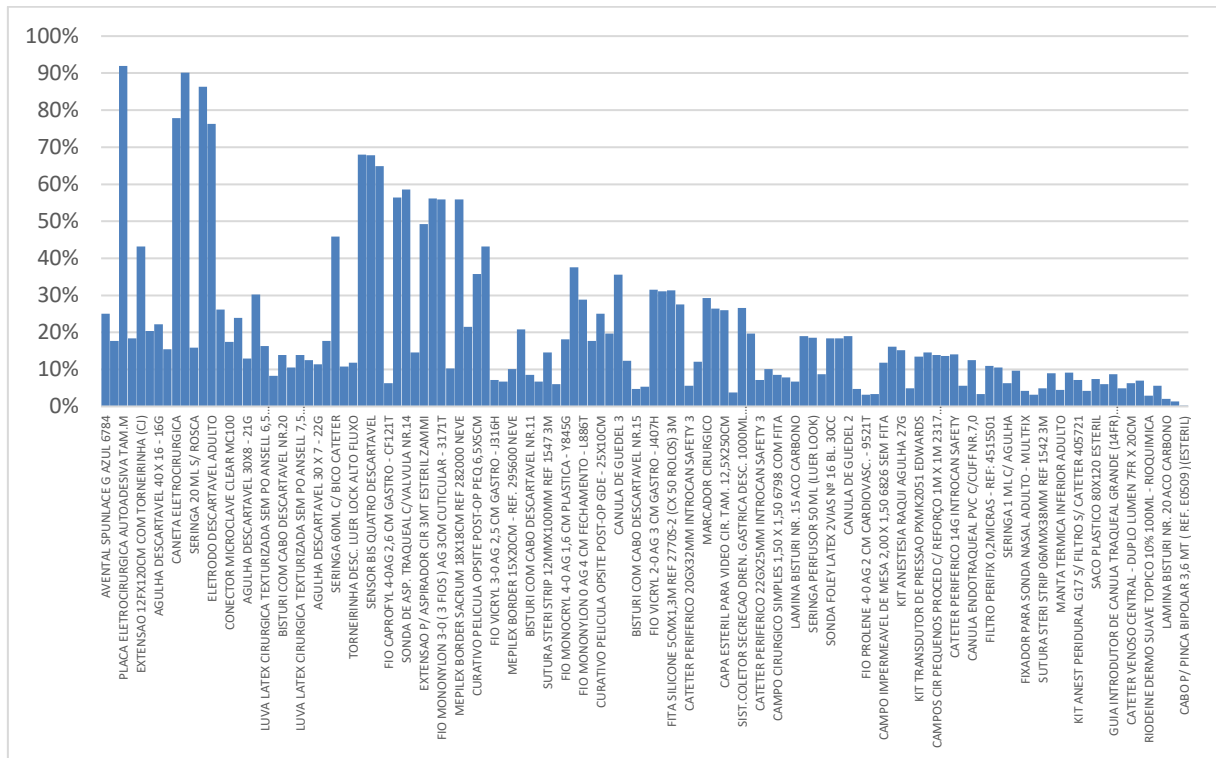
Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 26: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de tumores colorretais



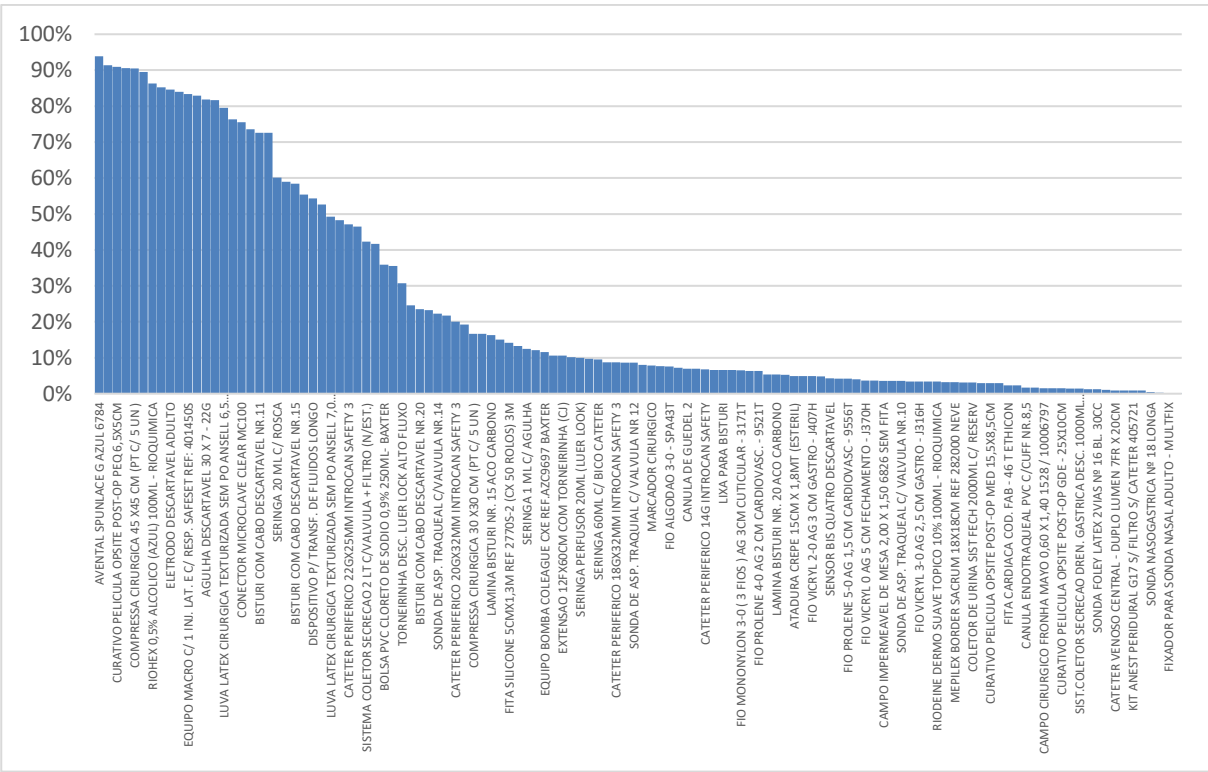
Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 27: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de tumores colorretais



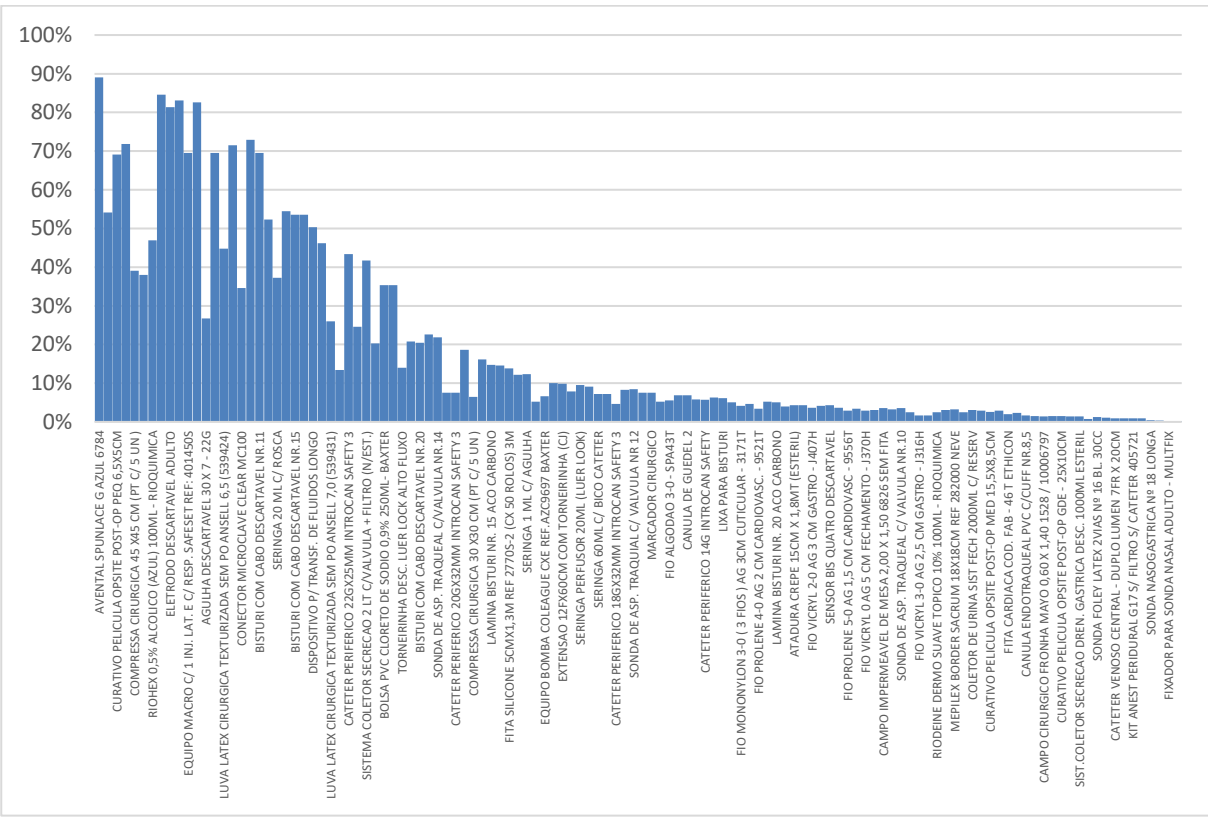
Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 28: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias vasculares



Fonte: Elaboração própria, (2018).

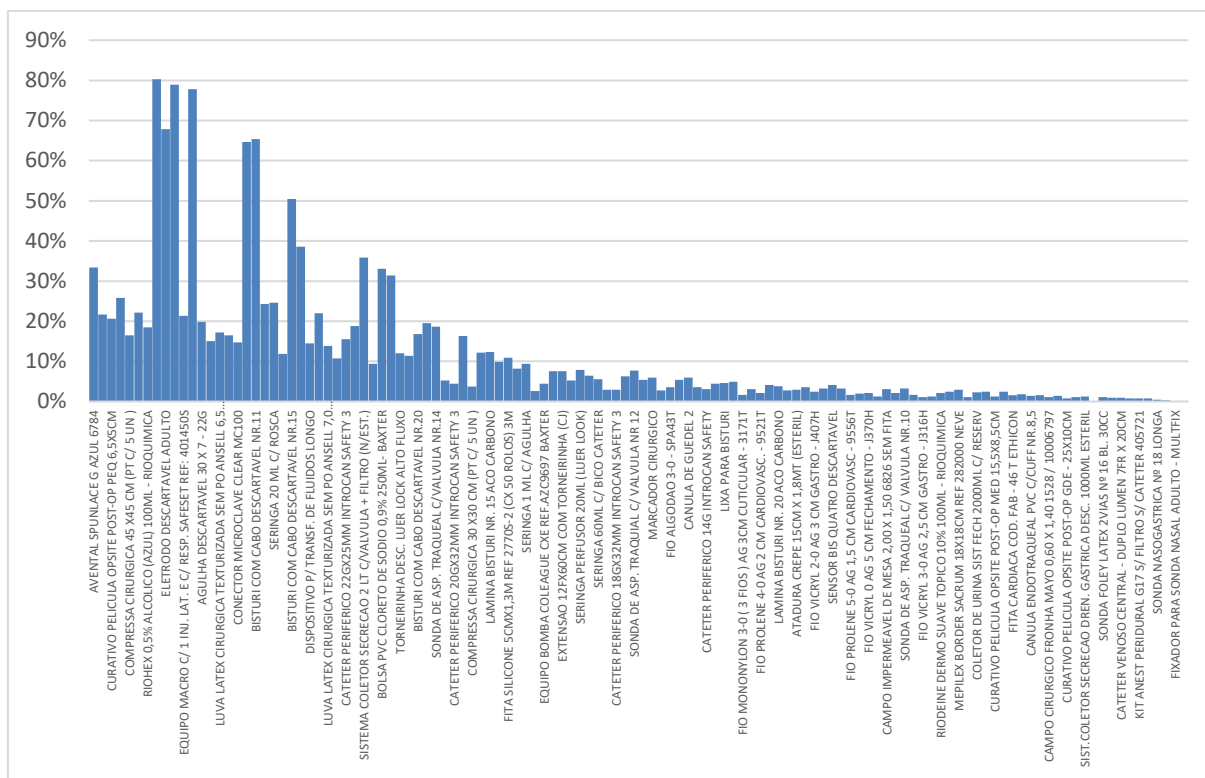
Gráfico 29: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de cirurgia vascular



Fonte: Elaboração própria, (2018).

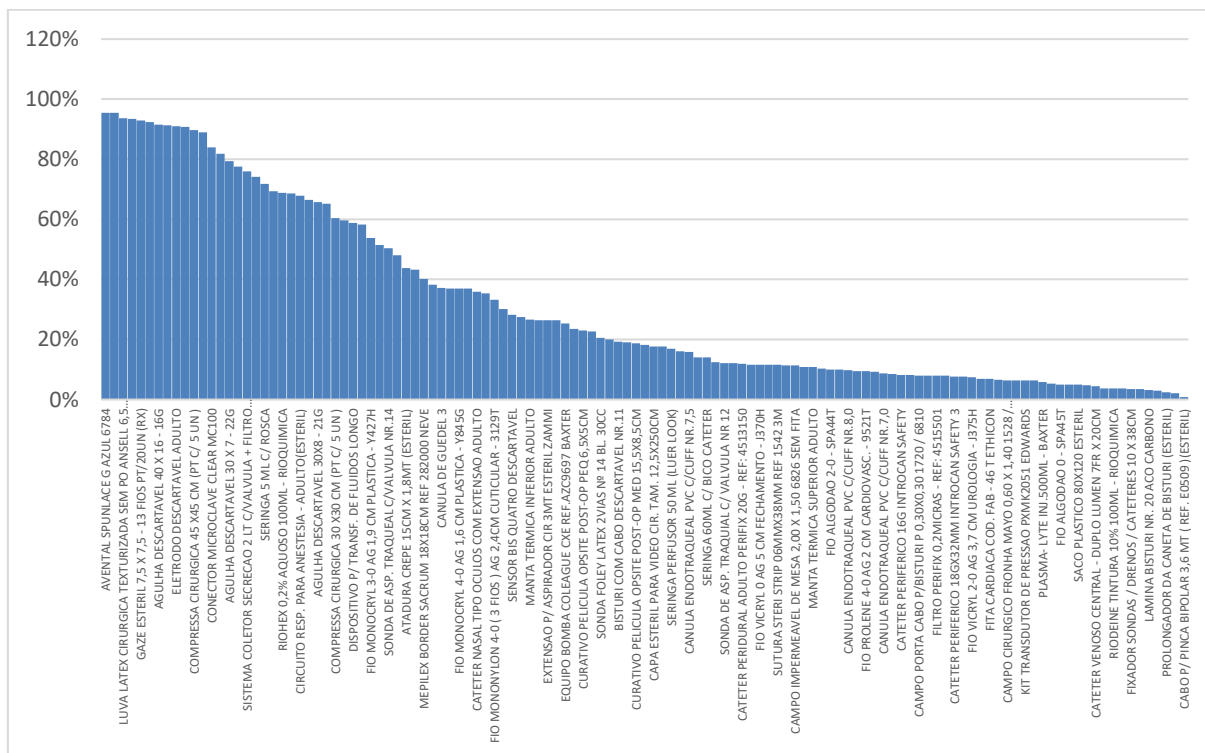


Gráfico 30: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias vasculares



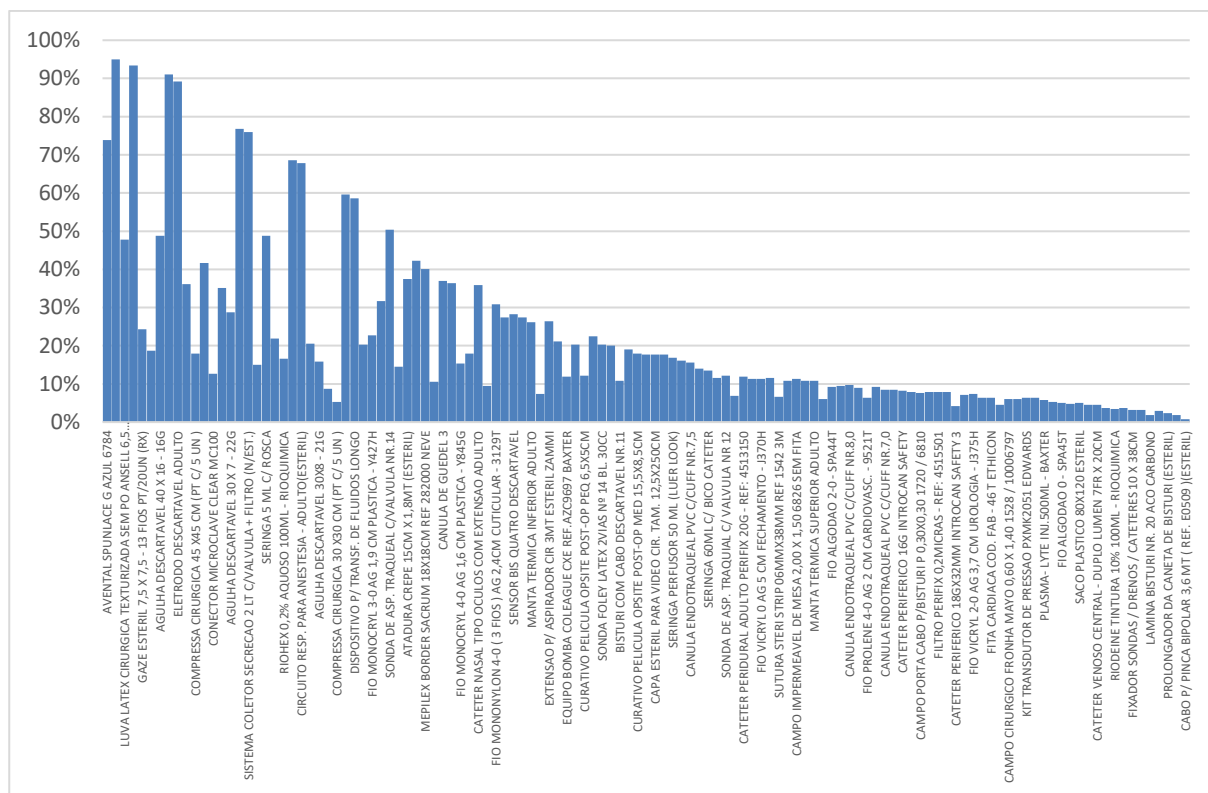
Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 31: Percentual de utilização de ao menos uma unidade em cirurgias de oncologia cutânea



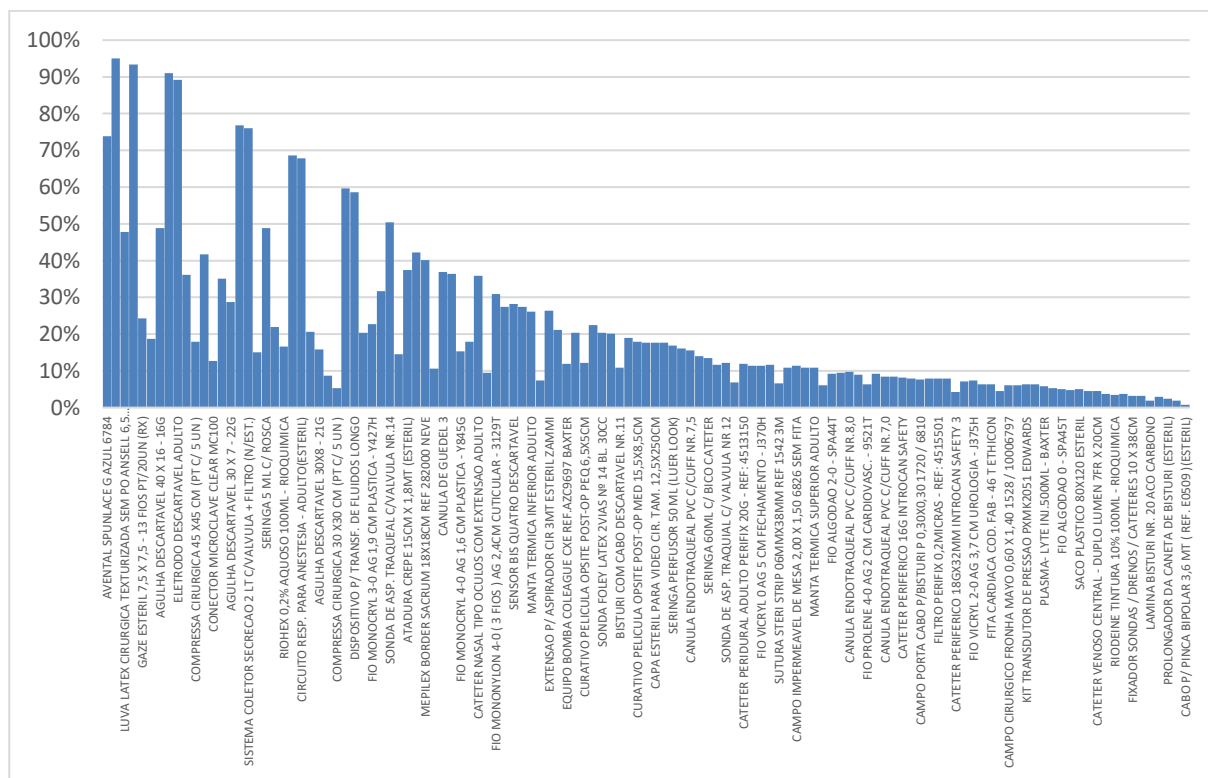
Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 32: Percentual de utilização parcial dos itens em cirurgias de oncologia cutânea



Fonte: Elaboração própria, (2018).

Gráfico 33: Percentual de utilização quase total dos itens em cirurgias de Oncologia Cutânea



Fonte: Elaboração própria, (2018).