

# iscte

INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## **Melhoria do processo de distribuição de consumíveis clínicos no Hospital Santa Maria**

Ana Sofia Teixeira Lourenço

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde

Orientadora:

Prof. Teresa Sofia Sardinha Cardoso Grilo, Professora Auxiliar,  
ISCTE Business School

Outubro, 2023

# iscte

BUSINESS  
SCHOOL

---

## **Melhoria do processo de distribuição de consumíveis clínicos no Hospital Santa Maria**

Ana Sofia Teixeira Lourenço

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde

Orientadora:

Prof. Teresa Sofia Sardinha Cardoso Grilo, Professora Auxiliar,  
ISCTE-IUL

Outubro, 2023

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradecer à professora Teresa. Agradecer por todo o seu apoio constante ao longo dos últimos meses, e pelo esforço enorme que demonstrou para estar sempre disponível para qualquer esclarecimento necessário.

Um agradecimento especial ao Dr. Luís Albuquerque, Diretor Adjunto do Serviço de Logística e Stocks do Hospital Santa Maria, assim como a todos os colaboradores desta unidade, por se terem mostrado sempre disponíveis para me acompanhar durante todas as visitas feitas ao hospital durante o processo de recolha de dados.

Queria deixar também uma palavra de agradecimento aos meus amigos da faculdade, mas em especial à minha amiga Catarina, com quem partilhei muitos momentos durante este percurso universitário, e que me acompanhou em todas as etapas importantes.

Por último, uma palavra de reconhecimento à minha família por toda a preocupação e carinho demonstrado ao longo deste processo, e por me terem ajudado em todos os passos deste caminho que está prestes a terminar.



## Sumário

Atualmente, o setor da saúde procura cada vez mais reunir os esforços necessários para alcançar a máxima otimização e eficiência em todas as suas operações e atividades, com o objetivo de estes serem executados evitando qualquer desperdício possível, seja a nível de tempo, recursos humanos, matérias-primas, entre outros.

Neste sentido, o presente estudo tem como principal objetivo identificar ações concretas que tornem o processo de distribuição de consumíveis clínicos no Hospital Santa Maria mais eficiente, procurando resolver problemas como a rotura de stock e o desperdício de tempo durante a operação de distribuição.

Para se conseguir cumprir com os objetivos estabelecidos neste projeto, através da metodologia *Case Study*, e com o apoio da abordagem do *BPM lifecycle*, procurou-se identificar, modelar, analisar e redesenhar o processo de distribuição de material pelos diferentes serviços clínicos existentes no Hospital Santa Maria.

Para tal, este estudo apresenta seis melhorias que passam por: rever os pontos de encomenda e em simultâneo assegurar a ampliação do espaço de armazenagem; potenciar formações aos trabalhadores; construir um *dashboard* para medição de desempenho através de seis indicadores selecionados; elaboração de auditorias periódicas; reestruturação de horários de trabalho para evitar distribuição nos momentos de maior afluência do hospital; e por fim, a renovação do terminal portátil;

Pretende-se com estas melhorias impactar indicadores como: tempo médio de processamento de pedidos; lead time de emissão de pedidos de compra; % de materiais em ruptura/pré-ruptura; tempo médio para distribuição; nível de precisão de inventário; e taxa de satisfação do cliente.

**Palavras-Chave:** Distribuição interna hospitalar; Departamento de Logística e *Stocks*; Rotura de *stocks*; Qualidade em Saúde.

**JEL Classification:** I11; I12.



## **Abstract**

Currently, the health sector is increasingly seeking to bring together the necessary efforts to achieve maximum optimization and efficiency in all its operations and activities, with the aim of these being carried out avoiding any possible waste, whether in terms of time, human resources, raw materials, among others.

In this sense, the main goal of this study is to identify concrete actions that make the distribution process of clinical consumables at Santa Maria Hospital more efficient, seeking to solve problems such as stock outages and wasted time during the distribution operation.

In order to achieve the objectives established in this project, through the Case Study methodology, and with the support of the BPM lifecycle approach, we sought to identify, model, analyze and redesign the material distribution process across the different clinical services existing in the Santa Maria Hospital.

To this end, this study presents six improvements that include: reviewing ordering points and simultaneously ensuring the expansion of storage space; promote training for workers; build a dashboard to measure performance through six selected KPIs; preparation of periodic audits; restructuring working hours to avoid distribution during the hospital's busiest times; and finally, the renovation of the portable terminal.

These improvements are intended to impact indicators such as: average order processing time; purchase order issuance lead time; % of ruptured/pre-ruptured materials; average time for distribution; level of inventory accuracy; and customer satisfaction rate.

**Keywords:** Hospital internal distribution; Logistics and *Stocks* Department; *Stock* rupture; Quality in Health.

**JEL Classification:** I11; I12.





# Índice

Agradecimentos .....	i
Sumário .....	iii
Abstract.....	v
Índice .....	vii
Índice de Tabelas .....	ix
Índice de Figura.....	ix
Glossário.....	xi
Glossário de Siglas .....	xi
1. Introdução.....	1
1.1. Contextualização do projeto .....	1
1.2 Definição dos objetivos .....	3
1.4 Estrutura do trabalho .....	5
2. Revisão Literatura .....	6
2.1 Introdução .....	6
2.2 Business Process Management (BPM).....	6
2.2 Business Process Improvement .....	9
2.3 Business Process Improvement: O caso da distribuição hospitalar.....	13
2.4 Conclusões do capítulo .....	14
3. Metodologia .....	15
3.1 Case Study .....	15
3.2 Ferramentas de recolha de informação .....	16
3.3 BPM – <i>adjusted lifecycle</i> .....	17
3.3.1 Identificação do Processo .....	18
3.3.2 Descoberta do processo .....	19
3.3.3 Análise do Processo .....	20

3.3.4 Redesenho do Processo .....	21
3.3.5 Implementação e Monitorização do Processo .....	22
4. Caso de Estudo .....	23
4.1 Identificação do Processo .....	23
4.2 Descoberta do processo .....	24
4.3 Análise do Processo.....	27
4.4 Redesenho do Processo.....	38
4.4.1 Revisão dos pontos de encomenda e ampliação do espaço de armazenagem ...	38
4.4.2 Formações e apelo à sensibilidade dos trabalhadores .....	42
4.4.3 Construção de <i>dashboard</i> para medição de desempenho .....	43
4.4.5 Reestruturação de horários de trabalho .....	45
4.4.6 Renovação do terminal portátil .....	46
4.5 Implementação e Monitorização do Processo .....	47
5. Conclusões .....	48
6. Referências Bibliográficas.....	49
7. Anexos .....	54
Anexo A - Lista de serviços hospitalares e as suas características .....	54
Anexo B - Amostra de 21 serviços hospitalares para o estudo .....	56
Anexo C - Cálculos de Tempo de distribuição (Deslocação + Arrumação).....	57
Anexo D - Cálculo de tempo de processamento de pedidos.....	58
Anexo E - Dados análise ABC .....	59
Anexo F - Documento de apoio para Auditoria .....	60
Anexo G - Documento de apoio tarefa "Registo Duplo" .....	62

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Serviços selecionados para estudo .....	24
Tabela 2 - Causas Principais dos problemas levantados .....	30
Tabela 3 - Indicadores de desempenho (KPI) .....	36
Tabela 4 - Melhorias propostas para o processo.....	38
Tabela 5 - Nº encomendas colocadas e respetivos tempos de processamento .....	39
Tabela 6 - Impacto esperado com a implementação das melhorias .....	47

## **Índice de Figura**

Figura 1 - Adjusted BPM Lifecycle .....	18
Figura 2 - Descrição da Fase "Análise do Processo" .....	21
Figura 3 - Mapeamento do processo de distribuição de consumíveis clínicos .....	26
Figura 4 - Problemas do processo levantados e respetivas causas.....	27
Figura 5 - Resultados à questão “No seu entender quais os temas que gostaria de ver melhorados?” .....	28
Figura 6 - Análise das Causas de Rotura de Stock.....	29
Figura 7 - Problemas do processo levantados e respetivas causas raiz.....	31
Figura 8 - Esquema Causas Raiz.....	31
Figura 9 - Resultados obtidos - KPI.....	37
Figura 10 - Curva padrão da análise ABC.....	41
Figura 11 - Representação gráfica do KPI “Tempo de processamento de pedidos” .....	43
Figura 12 - Representação gráfica do KPI "Nível de precisão de inventário" .....	44
Figura 13 - Representação gráfica do KPI "Taxa de Satisfação do cliente" .....	44



# Glossário

## Glossário de Siglas

AA - Armazém Avançado

AC - Armazém Central

BPI - Business Process Improvement

BPM - Business Process Management

CHLN - Centro Hospitalar Lisboa Norte

EPI - Equipamento de Proteção Individual

FPI - Fato de Proteção Individual

HPV - Hospital Pulido Valente

HSM - Hospital Santa Maria

IA - Inteligência Artificial

KPI - Key Performance Indicators

LSS - Lean Six Sigma

OMS - Organização Mundial da Saúde

OT - Organização Internacional do Trabalho

PC - Pedidos de Compra

RC - Requisições de Compra

PDT - *Portable Data Terminal*

SAP - Systems Applications and Products

TI - Tecnologia de Informação

WHO - World Health Organization



# 1. Introdução

Este primeiro capítulo introduz e contextualiza, de forma simples e clara, o projeto de investigação, seguindo-se a apresentação dos objetivos primordiais que se pretendem conseguir com a realização deste trabalho, a metodologia utilizada, e, por fim, a exposição da estrutura do trabalho em causa.

## 1.1. Contextualização do projeto

A pandemia de COVID-19, declarada pela OMS em março de 2020, é considerada o evento mais adverso dos últimos anos com consequências significativas a nível mundial, sendo que, além dos efeitos na saúde pública, a pandemia causou uma crise económica global que impactou negativamente a vida de milhões de pessoas. No final do ano de 2020 concluiu-se que havia a possibilidade de a pandemia originar a pior recessão global desde a Segunda Guerra Mundial, com a economia a reduzir em 5,2% nesse mesmo ano (World Bank Group, 2022).

Esta situação pandémica afetou especialmente as economias em desenvolvimento, prejudicando milhões de pessoas que acabaram por perder o seu emprego e enfrentar dificuldades financeiras. Os países mais afetados pela pandemia defrontaram desafios significativos para controlar a disseminação do vírus e fornecer tratamento adequado para aqueles que foram infetados. Dada a situação vivida, verificou-se a necessidade de os países colaborarem entre si, proporcionando oportunidades para a cooperação internacional e solidariedade, uma vez que a pandemia demonstrou a importância da saúde pública e da ciência estarem em sintonia, e de que por vezes é fulcral que os países e organizações internacionais trabalhem conjuntamente, com o propósito de proporcionar ajuda humanitária a todos os países afetados pela pandemia, e que possuem recursos insuficientes para o seu combate.

Segundo o diretor geral da OIT, Guy Rider, “*o impacto que a pandemia teve no mundo do trabalho é quatro vezes maior do que foi em 2008 com a crise financeira*”, e que em relação às pessoas que trabalham, o rendimento do trabalho caiu em 8,3%, o que reflete o impacto negativo a nível mundial que a pandemia teve no setor económico (Ferreira, 2021).

Adicionalmente, a pandemia impactou bastante o setor da saúde, sendo que, de acordo com dados da WHO (2023), desde o início da pandemia até meados de setembro de 2023, foram registados quase 771 milhões de casos de COVID-19 em todo o mundo, contando com quase sete milhões de mortes. Com isto, entende-se que a pandemia veio sobrecarregar os sistemas de saúde em todo o mundo, originando uma escassez tanto de recursos materiais como de recursos

humanos em muitos países, como pessoal médico, enfermeiros e auxiliares, resultando na dificuldade de acesso a cuidados de saúde de qualidade e em tempo útil por parte dos mais necessitados.

A capacidade de prestação de cuidados de saúde diminuiu bastante, uma vez que se verificaram muitos cancelamentos ou adiamentos de consultas médicas, exames e procedimentos não urgentes. Durante a primeira vaga da pandemia, houve uma redução de 52% no número de cirurgias realizadas nas unidades hospitalares de todo o mundo, o que pode impactar o diagnóstico e tratamento de doenças graves (Collaborative, 2020). Sendo que, de acordo com o relatório da WHO (2020), alguns países menos desenvolvidos ficaram com um acesso mais limitado a tratamentos e medicamentos que são fundamentais para o tratamento de situações mais graves, como é o caso de HIV, tuberculose e malária.

Este é também o contexto vivido em Portugal, onde a pandemia teve um impacto superior no setor da saúde, onde o acesso e a disponibilidade de medicamentos essenciais nos hospitais também foram afetados, muito devido a interrupções na produção, distribuição e fornecimento dos mesmos.

Além destes aspetos, a situação pandémica instalada impactou bastante na dinâmica interna das unidades hospitalares (Silva & Santos, 2021), (Smith, 2022):

- I. Verificou-se um aumento da procura de serviços de saúde;
- II. Foi necessário adaptar os espaços hospitalares, devido à necessidade de criar áreas específicas para o tratamento de utentes com Covid-19, promovendo o afastamento entre utentes Covid-19 e não Covid-19;
- III. Foram efetuadas alterações nos processos de triagem numa tentativa de reduzir o risco de transmissão de Covid-19 dentro das unidades hospitalares, por exemplo, com alterações à entrada do hospital ou com introdução/reforço de triagem por via telefónica;
- IV. Foram introduzidas medidas de segurança adicionais, como a utilização de EPIs, estabelecimento de medidas de distanciamento social e o reforço nas medidas de higiene e limpeza;
- V. E foram adotadas novas políticas para as visitas aos utentes, limitando-se o número de visitantes e até a frequência das visitas em áreas concretas.

Estes desafios são sentidos ao nível do Centro Hospitalar Lisboa Norte, composto pelo Hospital Pulido Valente e o Hospital Santa Maria, sendo este último, o foco neste projeto. Tendo em conta que este é um dos maiores e dos mais prestigiado hospitais do país, é fácil de entender que o Serviço de Logística e Stocks tem de funcionar da maneira mais eficaz e eficiente, com o objetivo de garantir a disponibilidade dos equipamentos e materiais necessários a todos os



tipos de serviços, desde materiais utilizados pelos próprios profissionais até aos que são consumidos pelos utentes. Dada a relevância deste departamento, e o embate causado pela pandemia, ao nível do Serviço de Logística e Stocks também foram sentidas alterações (Khan et al., 2020):

- I. Verificou-se a necessidade de reavaliar a cadeia de abastecimento, de maneira a assegurar a disponibilidade contínua de EPIs, materiais clínicos e medicamentos, optando por vezes pela seleção de diferentes fornecedores para evitar a dependência de um só;
- II. Foi necessário realizar um aumento do nível de stock para combater a incerteza e a possibilidade de interrupção na cadeia de abastecimento, sendo que isto exigiu uma gestão controlada do stock existente e a identificação de estratégias eficientes para armazenar e gerir o mesmo;
- III. Foram adotadas medidas para priorizar os materiais críticos por motivos de escassez - como por exemplo os ventiladores e EPIs - alocando os recursos com base na gravidade dos casos clínicos;
- IV. Sentiu-se a necessidade de estabelecer parcerias com fornecedores, outras instituições de saúde e organizações governamentais para garantir o fornecimento contínuo de materiais críticos;
- V. Revisão e adaptação dos processos de logística para lidar com a procura crescente e as restrições de transporte implementadas durante a pandemia, resultando numa redefinição de rotas de entrega, reagendamento de entregas e adoção de medidas para reduzir a exposição e o risco de contaminação durante o transporte.

De todas as operações inerentes ao departamento de Logística e Stocks, aquela que sofreu mais ajustes devido à situação pandémica foi a operação de distribuição. De facto, é desde 2020 que existem condicionantes que impactam a realização dos procedimentos associados a esta operação, acabando por influenciar o desempenho da equipa de distribuição. Considera-se, então, que existem melhorias que podem ser adotadas com o propósito de tornar o serviço mais eficiente e rentável.

## **1.2 Definição dos objetivos**

Assente na documentação fornecida pelo departamento de qualidade inserido na unidade de logística e stock, identificou-se a necessidade de intervenção com melhorias nos problemas de rotura de stock e desperdício de tempo na execução da operação de distribuição. Definiu-se

então, como objetivo principal deste projeto proporcionar ao Hospital Santa Maria, uma proposta de melhoria composta por métodos a implementar que visem o aperfeiçoamento do serviço de suporte - distribuição, tarefa esta inerente ao departamento de logística e stocks, a fim de conseguir obter uma maior capacidade de resposta e de nível de qualidade do serviço prestado.

Tendo em conta o impacto que a Pandemia teve na qualidade dos cuidados de saúde prestados, resultando no ajuste dos procedimentos dos serviços de suporte a estes associados, considera-se importante analisar se existem medidas pré-pandémicas ou até novas sugestões que potenciem a prestação de cuidados de saúde de qualidade superior. A questão orientadora do trabalho a realizar, traduz-se em: **“Como se pode tornar mais eficiente o processo de distribuição de consumíveis clínicos no Hospital Santa Maria, seja por via da proposta de novas soluções de melhoria, ou através da aplicação de medidas pré-pandémicas?”**

De maneira a cumprir com o objetivo principal, pretende-se abordar os seguintes pontos:

- Avaliação e seleção dos serviços clínicos a analisar;
- Caracterização do processo atual de distribuição de material clínico pelos serviços clínicos em estudo;
- Identificação das principais ineficiências/pontos de melhoria e procedimentos pré-pandêmicos que poderiam melhorar o processo atual;
- Proposta de melhorias;
- Avaliação das propostas.

### **1.3 Metodologia**

Primeiramente, desenvolveu-se o estudo com base na metodologia de Case Study, que segundo Yin (2014) é considerada uma abordagem sistemática e abrangente que oferece uma estrutura para a orientação de pesquisas de estudo de caso exigentes e de alta qualidade. Yin enfatiza ainda a importância de recorrer a uma abordagem holística e contextualizada para o entendimento de fenómenos complexos, através da análise detalhada de casos concretos.

Para guiar o estudo, e assim dar resposta à questão-problema, será utilizada uma versão adaptada do BPM lifecycle, com referência base a Dumas (2018), composta originalmente pelas seguintes seis etapas durante o processo: identificação, descoberta, análise, redesenho, implementação e monitorização.

## 1.4 Estrutura do trabalho

Tendo por base os objetivos que se pretende alcançar, a presente dissertação em Gestão de Serviços de Saúde é desenvolvida através da sua divisão em cinco capítulos. Primeiramente, é apresentada uma introdução que engloba a contextualização do projeto de investigação, a identificação e explicação do objetivo principal, a metodologia seguida e a exposição da estrutura deste documento.

No segundo capítulo, será desenvolvida a revisão de literatura, com o propósito de aprofundar os conhecimentos teóricos que suportam todo o projeto. Nesta lógica, será apresentada uma breve contextualização da metodologia a seguir (BPM), assim como será feito um levantamento de estudos existentes focados na melhoria de processos de distribuição interna, tanto no setor da saúde como noutros. Pretende-se, então, identificar metodologias e ferramentas utilizadas por outros autores para uma melhoria contínua de processos.

Seguidamente, no terceiro capítulo, será apresentada a metodologia adotada, que desempenha um papel crucial ao funcionar como guia orientador para toda a pesquisa. Nesta secção de grande importância, o objetivo é identificar todos os métodos e ferramentas de recolha de dados, os quais serão importantes para alcançar os objetivos previamente estabelecidos no primeiro capítulo.

No quarto capítulo, será desenvolvido o *case study*, tendo por base a metodologia selecionada (BPM lifecycle) seguindo cada uma das suas etapas, a fim todos os dados necessários para análise.

De seguida, no quinto capítulo, será apresentada a proposta de melhoria com diferentes ações concretas a serem implementadas na execução da operação logística de distribuição, a fim de potenciar uma melhor rentabilidade dos recursos existentes, e um maior nível de satisfação por parte dos profissionais de saúde, e consequentemente dos utentes.

Por fim, no sexto capítulo, as conclusões finais acerca da pesquisa e trabalho desenvolvido, que irão, também, abranger as limitações encontradas ao longo do trabalho.

## **2. Revisão da Literatura**

### **2.1 Introdução**

Nos últimos anos, os serviços de saúde têm sido alvo de análises detalhadas, principalmente devido a pressões do governo, do sindicato e dos próprios utentes, que exigem serviços mais eficientes, fiáveis e de qualidade elevada. Quando se questiona o nível de eficiência e prestígio dos serviços prestados, surge a necessidade de implementar mudanças, resultando na procura de ideias inovadoras a serem executadas nos hospitais e unidades prestadoras de cuidados de saúde, a fim de melhorar a qualidade do serviço e reduzir os custos associados (Langabeer et al., 2009). Ademais, a situação pandémica que se enfrentou recentemente exigiu uma grande adaptação por parte das unidades de saúde, assim como a descoberta de formas de contenção de custos, rentabilidade de recursos, gestão de pessoal, entre outros aspetos, visando sempre assegurar a prestação de serviços de saúde com níveis de qualidade aceitáveis.

A pesquisa bibliográfica foi concretizada através dos motores de busca Google Scholar, B-On e Science Direct, procurando seleccionar fontes de informação dos últimos 15 anos. Nesta pesquisa utilizaram-se palavras-chave, tais como: *healthcare, logistics, internal supply distribution, quality improvement e advanced warehouse and distribution*.

### **2.2 Business Process Management**

Business Process Management é uma abordagem estratégica e sistemática que procura analisar o trabalho realizado numa organização e potenciar a otimização dos processos, de maneira a obter resultados consistentes aproveitando oportunidades de melhoria (Dumas et al., 2018). Esta ferramenta de metodologia consiste num campo de estudo e prática que visa melhorar a eficiência, eficácia e adaptabilidade dos processos empresariais, tendo como principal propósito atingir os objetivos organizacionais e satisfazer as necessidades dos clientes.

De acordo com Dumas et al. (2018), o BPM permite tornar os processos organizacionais mais eficientes, resultando num acréscimo de valor para a organização através da modelação, análise, redesenho e simulação de processos. Através da modelagem dos processos, é possível criar representações gráficas que simplificam a compreensão e a visualização dos fluxos de trabalho, atividades, decisões e interações entre os diferentes participantes. Esses modelos servem como base para a análise dos processos existentes e identificação de oportunidades de melhoria.

Neste sentido, um dos principais benefícios desta ferramenta é a melhoria da eficiência operacional. Através da identificação e eliminação de atividades redundantes e desperdícios existentes nos processos, as organizações têm a capacidade de reduzir custos, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos produtos e serviços prestados aos clientes (Jeston & Nelis, 2014).

Para atingir estes objetivos, o BPM tem uma abordagem estruturada, analítica e multifuncional que envolve a melhoria contínua dos processos (Dumas *et al.*, 2018), na qual diferentes métodos, técnicas e software são utilizados como recursos para projetar, implementar, controlar e analisar os processos operacionais.

A disciplina do BPM é inclusiva, permitindo às organizações desenhar, modelar, implementar e gerir processos de negócio em conformidade com as mudanças do mercado (Panagacos, 2012). Além disso, o BPM abrange o controlo e supervisão de todas as etapas do trabalho realizado, promovendo a melhoria contínua e consistente (Smith *et al.*, 2007).

Ao longo do tempo, a ferramenta BPM tem passado por um significativo processo de evolução, sendo que além de capacitar as organizações para enfrentar os desafios do dia a dia, também proporciona o alcance dos resultados desejados pela organização, conforme destacado por vom Brocke *et al.* (2015).

Em concordância com o livro "*Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems*" de vom Brocke *et al.* (2015), o BPM apresenta as seguintes vantagens:

- I. Melhoria da eficiência operacional e redução de custos, uma vez que permite a identificação e eliminação de atividades desnecessárias, a otimização de fluxos de trabalho e a redução do tempo de execução dos processos;
- II. Aumento da qualidade e satisfação do cliente, tendo em conta que, através do mapeamento e análise dos processos, permite identificar pontos de falha, resultando na implementação de melhorias que resultam em produtos ou serviços de maior qualidade;
- III. Maior flexibilidade e agilidade organizacional, dado que facilita o ajuste dos processos de forma rápida e eficiente quando se verifica um aumento acentuado da procura pelos serviços prestados;
- IV. Orientação para resultados e metas, pois o BPM ajuda a estabelecer metas claras e mensuráveis para os processos de negócio, permitindo que a organização monitorize e avalie o seu desempenho focando numa melhoria contínua;

- V. Melhoria da comunicação e colaboração, visto que envolve a definição clara de papéis, responsabilidades e fluxos de trabalho, o que melhora a comunicação e a colaboração entre as partes envolvidas nos processos.

Em suma, a implementação do BPM requer uma abordagem colaborativa e contínua, envolvendo todas as partes interessadas consideradas relevantes, tais como funcionários, clientes e fornecedores, ao longo de todo o processo (Harmon, 2014). Os funcionários devem ser envolvidos e treinados adequadamente para trabalhar nos novos processos, enquanto os clientes e fornecedores devem ser ouvidos para atender às suas necessidades (Jeston & Nelis, 2014).

Segundo Harmon (2014), atualmente existem variadas ferramentas que podem ser implementadas para aprimorar o desempenho dos processos operacionais de uma empresa. De seguida, encontram-se as principais opções:

- Redesenho do processo, também conhecido como BPR (Business Process Reengineering), consiste numa abordagem estratégica que procura transformar radical e significativamente os processos organizacionais, implementando melhorias substanciais no que toca à eficiência, eficácia, qualidade e flexibilidade. Assim, é prioritário repensar nos processos fundamentais para atingir os objetivos estratégicos da organização, em vez de aplicar apenas uma abordagem de melhoria;
- Automatização de processos, que pode ser utilizada em simultâneo com o redesenho de processos, e consiste na utilização de tecnologia para executar atividades repetidas e rotineiras para aumentar a eficiência e diminuir eventuais erros humanos;
- Melhoria contínua de processos, que se centra em pequenos ajustes nos processos ao longo do tempo, podendo adotar abordagens como o método *Lean Six Sigma*, uma vez que combina as metodologias *Lean* e *Six Sigma* com o objetivo de eliminar desperdícios e minorar variações nos processos desenvolvidos.

Nesta lógica e dado o contexto apresentado no capítulo da introdução, entende-se que o projeto em causa se foca na melhoria incremental do processo e não no redesenho nem na automatização do mesmo, sendo que, de acordo com Dumas et al. (2018), esta melhoria pode ser guiada usando o BPM lifecycle.

## ***BPM lifecycle***

Tendo por base Dumas et al. (2018), o *BPM lifecycle* inclui as seguintes fases:

- I. Identificação do processo - identificação dos processos existentes e a compreensão dos objetivos organizacionais;
- II. Descoberta do processo - representação visual dos processos por meio de diagramas com o intuito de compreender os fluxos de trabalho, tarefas, decisões e interações entre os diferentes elementos dos processos. Nesta etapa recorre-se à ferramenta do modelo “as-is”;
- III. Análise do processo - Identificação, documentação, e por vezes quantificação dos problemas associados ao modelo “as-is”. Prioriza-se os problemas tendo em conta o impacto e o esforço necessário para resolvê-los;
- IV. Redesenho do processo - Identificação de mudanças possíveis de implementar que potenciem a resolução dos problemas identificados na etapa anterior, a fim de permitir que a organização alcance os objetivos de desempenho. O resultado desta etapa consiste na construção de um modelo “to-be”;
- V. Implementação do processo - Mudanças que distinguem o modelo “as-is” do “to-be” são preparadas e implementadas;
- VI. Monitorização do processo - Após aplicar algumas mudanças, é feita a recolha e análise de dados relevantes com o objetivo de entender a eficácia do modelo executado, isto através de indicadores de desempenho.

## **2.3 Business Process Improvement**

De acordo com Dumas et al. (2018), o BPI pode ser guiado utilizando o BPM lifecycle, mas segundo outros autores existem outras abordagens que podem ser muito úteis para este tipo de estudo.

### ***Lean Healthcare***

De acordo com Womack e Jones (2003), o primeiro passo para esta abordagem ser implementada passa pelo posicionamento do utente no fluxo de processos e procurar definir os parâmetros de tempo e conforto como meios de medição do sistema. Para ambos os autores a evolução do produto, a gestão da cadeia de abastecimento e a produção *Lean* são áreas bastante relevante no tema de *healthcare*. A ferramenta *Lean* é especialmente aplicável em *healthcare* uma vez que existe um foco muito notório no *deito zero*, processos de melhoria contínua assim

como no modelo *Just in Time*. Este instrumento metodológico requer que todo o sistema de produção tenha como objetivo a redução do desperdício, criação de um fluxo contínuo e de valor para o utente.

De acordo com uma publicação do Institute of Healthcare Improvement (2005), verificou-se que em dois hospitais americanos, após a aplicação de princípio de gestão *Lean* em toda a organização, registou-se um impacto positivo em relação à produtividade, custo, qualidade e tempo de execução das tarefas.

### ***Lean Six Sigma***

É uma abordagem que combina os princípios do *Lean Manufacturing* que se foca na eliminação de desperdícios, com as técnicas do *Six Sigma*, metodologia esta que procura melhorar a eficiência e qualidade dos processos. Segundo Salah et al. (2010) esta combinação de abordagens tem vindo a ser cada vez mais adotada em diversas áreas, incluindo a indústria da saúde, a fim de diminuir erros, otimizar processos, melhorar a qualidade do atendimento ao utente e, conseqüentemente, potenciar um crescimento de eficiência a nível operacional, através da estrutura DMAIC.

O estudo “*Lean six sigma in the healthcare sector: A systematic literature review*”, elaborado por Rathi et al. (2022), procura organizar sistematicamente todas as pesquisas realizadas acerca da abordagem LSS no setor da saúde. Este estudo indica que a maioria das pesquisas têm como foco a melhoria dos processos de gestão e não a melhoria dos processos médicos. Indica também que cada vez são mais os profissionais de saúde, tanto gestores como médicos/enfermeiros, que têm a motivação certa para avançar com a implementação do LSS a fim de proporcionar a redução de erros e desperdícios que ocorrem durante os procedimentos médicos, como durante cirurgias e nas salas de operação. Após a adoção da metodologia LSS, estes autores sugerem que os gestores hospitalares devem criar uma cultura de melhoria contínua para a organização, com o propósito de manter as melhorias implementadas e potenciar a identificação de novas oportunidades.

Segundo um artigo publicado por Jain et. al (2023), intitulado “*Lean and six sigma in healthcare: examining the impact on patient safety and quality of care*”, a combinação destas duas abordagens tem um impacto muito significativo na qualidade de cuidados de saúde prestados em diversos aspetos, tais como:

- I. Maior satisfação e experiência do utente;
- II. Adesão às Diretrizes e Melhores Práticas Baseadas em Evidências;



- III. Melhores resultados clínicos através da redução de erros e ineficiências nos processos de saúde;
- IV. Utilização eficiente de recursos e redução de custos, enquanto se mantém ou incrementa a qualidade de atendimento.

Neste mesmo artigo, são apresentados diversos *case studies* que demonstram a relevância desta metodologia aplicada em ambiente hospitalar, tendo um deles apresentado resultados deveras importantes:

- Redução do tempo de espera dos pacientes em 30% no serviço de urgência;
- Redução de 50% nos erros de medicação através da implementação de processos padronizados de administração de medicamentos;
- Melhor fluxo de pacientes, resultando na redução de 20% no tempo de internamento;
- Pontuações aprimoradas de satisfação do paciente, com uma melhoria de 15% na experiência do paciente.

Já de outro ponto de vista, e não apenas direcionado para a distribuição de materiais, mas de uma perspectiva global do setor, segundo o estudo “*Lean Six Sigma methodology application in health care settings: an integrative review*” de G. Zimmermann et al. (2020), esta metodologia pode ser aplicada nos mais variados cenários de saúde, contudo verificou-se uma maior frequência no ambiente hospitalar. Após a comparação de diferentes panoramas, os autores concluíram que, primeiramente, dá-se um maior nível de processos de melhorias no que toca aos utentes, como, por exemplo, a redução dos tempos de espera, aumento da satisfação, e, posteriormente, de melhorias nos processos internos como a diminuição de erros praticados. No que toca à perspectiva financeira, através do LSS obtém-se uma redução de custos operacionais e também um aumento da produtividade.

### ***Simulation***

Segundo Dooley, K. (2002), a simulação é uma técnica que envolve a criação de um modelo matemático ou computacional de um processo real, com o propósito de analisar as alterações comportamentais do processo ao longo do tempo. Muitas vezes, este modelo é utilizado para reproduzir o funcionamento normal do sistema e observar o seu desempenho em diferentes cenários. Atualmente, existem três vertentes diferentes para aplicar a metodologia de simulação nas organizações:

- *Discrete event simulation*, que envolve ajustar o sistema organizacional como um combinado de entidades que sofre um processo de evolução no decorrer do tempo, tendo em conta a disponibilidade de recursos e o aparecimento de eventos;

- *System Dynamics*, modelo que tem como função modelar sistemas complexos que sofrem uma evolução ao longo do tempo através de equações variadas e feedback. É particularmente importante e indispensável compreender de que maneira as variáveis interagem entre si, e como mudanças parciais podem afetar o sistema na sua totalidade;

- *Agent-Based Simulation*, envolve agentes individuais que têm como objetivo maximizar as suas aptidões através da interação com outros agentes e recursos disponíveis no ambiente.

De acordo com o artigo “*The Future Vision of Simulation in Healthcare*” escrito por Gaba (2007), o sistema de saúde aprecia a educação científica básica e grande parte do treino clínico está à responsabilidade de um processo de aprendizagem assistemático. Assim sendo, é mais fulcral incidir na maneira como os recursos humanos são educados, treinados e incentivados, visando assegurar uma prestação de cuidados de saúde de qualidade. Este autor refere que é importante dar mais ênfase ao conhecimento e habilidades individuais e não no aperfeiçoamento do desempenho das equipas.

É neste sentido que se considera útil a abordagem *simulation* no setor da saúde, pois por ser necessário que o pessoal clínico, assim como as equipas de trabalho e os sistemas passem por um treino sistemático contínuo, ensaio, avaliação do desempenho e melhorias que possam ser implementadas no contexto em causa. Além desta vantagem do desenvolvimento de capacidades, a simulação pode acabar por levar, de forma indireta, caminhos que permitam melhorar a segurança, facilitar o recrutamento e permanência de pessoal habilitado, acabando por promover uma mudança cultural, e potenciar uma melhoria de atividades de qualidade e a própria gestão de riscos.

Tendo em conta que o atendimento de utentes é uma área mais complexa, é necessário que a simulação seja implementada naquelas que são as atividades mais apropriadas, principalmente atividades de risco que envolvam situações raras ou situações em que a aprendizagem experimental tem um maior impacto. Resumidamente, a abordagem de simulação pode ser aplicada tanto para determinar metodologias de avaliação e definição de critérios, como para dar a conhecer contextos semelhantes que permitam aos profissionais/equipas de saúde avaliar o nível de capacidade de resposta.

### ***Simulation-Optimization***

A otimização de simulação, trabalha a análise de simulação juntamente com técnicas de otimização, e esta abordagem é bastante importante para solucionar problemas complicados, estocásticos e matematicamente inacessíveis (Wang & Demeulemeester, 2023).

De acordo com Buschiazzi et al. (2020), a combinação de otimização com o modelo de simulação baseado na dinâmica de sistemas pode impactar muito positivamente os processos de tomada de decisão, uma vez que este processo permite obter, compreender e avaliar propostas de soluções eficazes; afirmam, também, que este modelo combinado pode ser uma ferramenta útil para melhorar o desempenho do fornecimento de materiais clínicos às unidades hospitalares, no que toca aos níveis de serviço, stocks de segurança, capacidade de armazenamento e custos associados ao processo.

## **2.4 Business Process Improvement: O caso da distribuição hospitalar**

De acordo com o estudo de Rocha e Rego (2023), intitulado “*Reorganisation of the Internal Storage and Distribution Logistics in a Hospital*”, os autores propõem um estudo que tem como objetivo analisar e melhorar o processo de distribuição interna e de armazenamento do Hospital da Senhora da Oliveira, localizado em Guimarães. Este estudo foi desenvolvido tendo por base a metodologia *Action Research* que compreendeu cinco fases sequenciais e interligadas.

A estrutura organizacional das organizações de saúde e, mais especificamente, dos hospitais é bastante complexa e apresenta desafios constantes. Devido ao avanço tecnológico e ao desenvolvimento de diferentes tipologias de serviços e produtos necessários à prestação de cuidados de saúde, é fulcral que o processo de distribuição de materiais clínicos se adapte de forma contínua a fim de conseguir dar resposta às necessidades de cada organização de saúde, e consequentemente proporcionar o aumento da qualidade dos cuidados de saúde prestados. Estes autores referem que os fluxos de materiais e serviços têm de ser eficientes, assim como eficazes, apropriados e especialmente adequados às necessidades de quem o consome, isto para evitar colocar em perigo estes mesmos usuários.

Estes autores, referem que a principal missão da cadeia de abastecimento nas unidades hospitalares é assegurar que todos os materiais e produtos farmacêuticos encontram-se disponíveis para consumo, da maneira mais prática e eficiente possível, procurando sempre garantir as condições máximas de segurança e controlo de stock/rastreio dos mesmos. Neste sentido, a gestão de stocks deve ser equilibrada, isto é, tanto o excesso como a falta de material podem causar problemas ao bom funcionamento da unidade de saúde. Por um lado, o excesso

de stock resulta em elevados custos de manutenção, por outro, a falta de bens de consumo pode levar a atrasos de tratamentos urgentes e, conseqüentemente, afetar a condição física dos utentes.

Em suma, estes autores sugerem que as atividades logísticas de um hospital se centrem em indicadores como qualidade, tempo, custo monetário e produtividade. Este mesmo estudo reforça esta ideia, tendo em conta que a proposta de melhoria se focou na reformulação dos armazéns existentes nas enfermarias, assim como o impacto que as medidas adotadas tiveram na redução do tempo em cada um dos processos.

## **2.5 Conclusões do capítulo**

Como se entendeu, grande parte desta revisão permitiu avaliar a logística hospitalar globalmente, e como resolver problemas na área da saúde em geral, por via de diferentes metodologias e ferramentas, a fim de desenvolver um estudo que tenha como objetivo a melhoria contínua de processos. Contudo, foi possível entender melhor a questão da distribuição de consumíveis clínicos em ambiente hospitalar, através de um estudo dos autores Rocha e Rego (2023) que tem por base a metodologia *Action Research*, no qual afirmam que é crucial que as atividades logísticas de uma organização hospitalar se centrem em indicadores como qualidade, tempo, custo monetário e produtividade. Este mesmo estudo difere da proposta da melhoria apresentada neste projeto final em desenvolvimento, uma vez que apenas se focou na reformulação dos armazéns existentes nas enfermarias.

### 3. Metodologia

Neste capítulo procura-se apresentar os diversos procedimentos metodológicos que serão utilizados durante todo o projeto tese. É inicialmente identificada, a metodologia mais adequada a adotar no projeto em questão, seguindo-se as técnicas de recolhas de informação propostas para obter os dados necessários para o desenvolvimento do projeto, com o propósito de alcançar os objetivos previamente identificados.

De seguida, apresenta-se a ferramenta que será utilizada como método para dar resposta à questão-problema, e por fim, as etapas que a compõem e os métodos de recolha de informação selecionados para cada uma.

#### 3.1 Case Study

Tal como acima indicado, este projeto desenvolveu-se com base na metodologia de *case study*, que conforme delineada por Yin (2014), é considerada uma abordagem sistemática e abrangente que oferece uma estrutura para a orientação de pesquisas de *case studies* exigentes e de alta qualidade. Yin enfatiza ainda a importância de recorrer a uma abordagem holística e contextualizada para a compreensão de fenómenos complexos, através da análise detalhada de casos concretos.

Considerou-se esta metodologia a mais adequada, existindo três razões principais que, segundo Yin (2014) justificam esta escolha de considerar o projeto como um *case study*:

- I. A investigação de um fenómeno contemporâneo, ou seja, de uma questão atual e complexa dentro de um contexto real, procurando compreender este ponto através da análise de múltiplos aspetos envolvidos;
- II. Procurar responder a questões “como” e “porquê”, sendo que esta metodologia é bastante útil uma vez que permite explorar processos, relações causais e o contexto que impacta o fenómeno;
- III. A necessidade de controlar eventos comportamentais encaminha este projeto para a escolha de uma abordagem mais viável como o *case study*, tendo em conta que esta possibilita a observação cuidadosa e a análise de acontecimentos comuns no contexto de origem respetivo.

Os três aspetos anteriormente apresentados enquadram-se totalmente no projeto que se está a elaborar, uma vez que o estudo irá incidir sobre o aperfeiçoamento do serviço de suporte - distribuição, inserido no contexto diário do Hospital Santa Maria, mais propriamente no que diz respeito ao departamento de logística e stocks. Seguidamente, a questão-problema

identificada no ponto 1.2 recorre à utilização da pergunta “como”, e por fim, pretende-se controlar a realização da tarefa de distribuição de material clínico, analisando detalhadamente todos os eventos comportamentais a si associados.

Além da exposição do porquê da escolha da metodologia a seguir, é fulcral caracterizar o *case study* em questão, de forma a compreender o mesmo. Assim sendo, segundo Yin (2014), o *case study* em causa é um *single case study*, dado que apenas uma unidade de análise está a ser investigada em detalhe. Por norma, uma unidade de análise pode ser considerada uma organização, um projeto, um indivíduo ou outro objeto de estudo, sendo que neste caso pretende-se estudar uma tarefa concreta, desempenhada por um departamento que está inserido numa organização hospitalar.

### **3.2 Ferramentas de recolha de informação**

Segundo Yin (2014), a metodologia *case study* envolve a utilização de diversas ferramentas de recolha de informação de modo a obter uma compreensão ampla do caso em estudo. Algumas das principais ferramentas de coleta de informações utilizadas em estudos de caso, tendo em conta Yin (2014), incluem:

- Entrevistas: as entrevistas desempenham um papel central no *case study*, sendo que estas podem ser estruturadas, semiestruturadas ou abertas, consoante os objetivos de pesquisa. O autor destaca a pertinência das entrevistas designadas de semiestruturadas, isto porque, apesar de haver uma lista de perguntas previamente pensadas, existe também a flexibilidade para abordar temas emergentes;
- Observação direta: esta técnica centra-se na observação direta por parte de quem elabora o caso de estudo em causa, seja no ambiente natural e diário da organização seja num contexto mais controlado. É de extrema importância recorrer à observação sistemática, procurando sempre registar todos os eventos, comportamentos, interações e pontos relevantes para o projeto;
- Análise de documentos: esta prática passa por examinar documentos relevantes para o caso, como relatórios internos, documentos legais, registos organizacionais, publicações, entre outros. É essencial analisar documentos pertinentes de maneira a complementar outras fontes de dados e assim atingir uma visão abrangente do caso;
- Estudos de arquivos: em determinadas situações, é possível obter informações preciosas por meio de estudos de arquivos, análise de registos históricos, relatórios antigos, registos públicos, e assim por diante. Por vezes torna-se indispensável

recorrer a fontes de arquivo a fim de obter *insights* sobre o passado e a evolução do caso em estudo.

As ferramentas acima mencionadas são amplamente recomendadas por Yin (2014) e são bastante utilizadas na metodologia de *case study*. No entanto, é importante ressaltar que a escolha das ferramentas de recolha de informações deve ser adaptada ao contexto específico do *case study*, procurando ter em conta os objetivos de pesquisa e as características do caso em análise.

A recolha de dados ocorreu no período de junho de 2023 a agosto de 2023 e no âmbito deste projeto recorre-se especialmente à realização de múltiplas entrevistas semiestruturadas, à observação direta em vários períodos, assim como a análise de documentos (mais detalhes na secção abaixo).

### **3.3 BPM *adjusted lifecycle***

A abordagem seguida para trabalhar o *case study* é o BPM *adjusted lifecycle* uma vez que apenas incidirá nas primeiras quatro fases do ciclo de vida do BPM (identificação, descoberta, análise e redesenho do processo). Isto porque, tendo em conta que o tempo de realização do projeto é bastante reduzido, não há a possibilidade de implementar nem monitorizar a proposta que será desenvolvida. Neste sentido, a quinta e última fase consistirá na fusão da fase da implementação e monitorização, onde será apresentada uma proposta para este efeito.

Como descrito por Dumas et al. (2018) no seu livro "*Fundamentals of Business Process Management*" o ciclo de vida do BPM é composto pelas várias fases que guiam a implementação e melhoria contínua dos processos de negócio numa organização.

Existem diversos modelos de ciclos de vida do BPM, que podem diversificar-se nas fases que o compõem, como apontado por Verma (2009), Houy et al. (2011), Weske (2012), van der Aalst (2013); no entanto, todas essas abordagens partilham os mesmos princípios e objetivos, conforme afirmado por Houy et al. (2011). A fonte do ciclo de vida adotado nesta metodologia será uma versão ajustada daquela que é apresentada por Dumas et al. (2018).

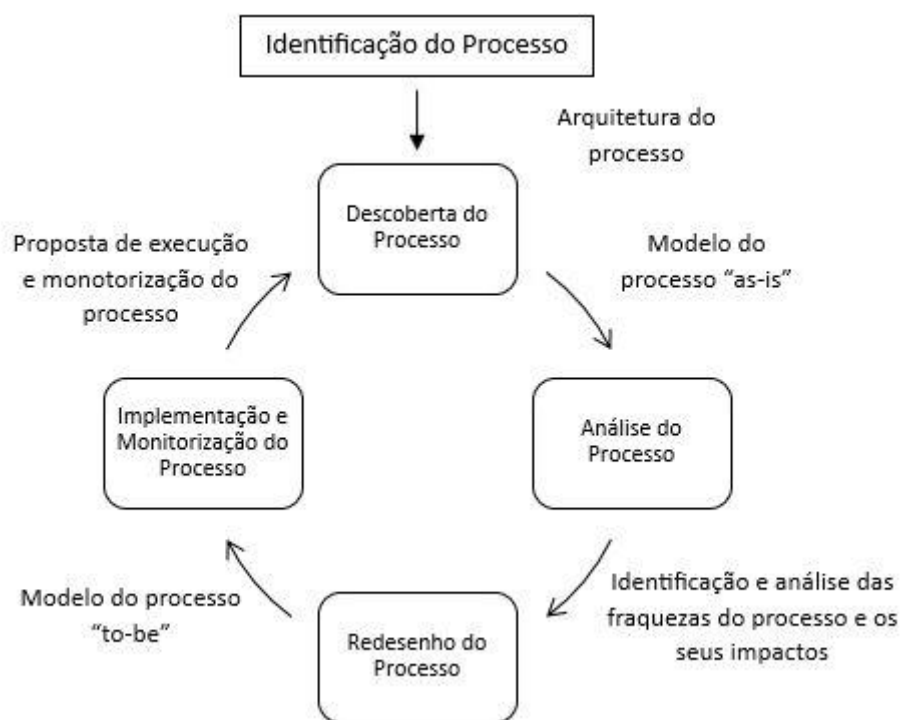


Figura 1 - Adjusted BPM Lifecycle

Tal como se pode observar na Figura 1, existem cinco etapas que constituem o *adjusted lifecycle* da ferramenta BPM, sendo que para conseguir atingir o objetivo principal que passa pela implementação de melhorias, é imprescindível iniciar procedimentos através da identificação do processo que irá ser estudado, para no final conseguir estruturar um modelo “as-is”.

De seguida, serão descritas as cinco etapas que constituem o *adjusted lifecycle* do BPM, assim como as ferramentas de recolha de informação utilizadas para cada fase.

### 3.3.1 Identificação do Processo

Segundo Dumas et al. (2018), a primeira etapa do ciclo de vida do BPM é a identificação e seleção dos processos a serem estudados. O objetivo é obter uma visão abrangente das atividades executadas, das interações entre as partes envolvidas e dos resultados esperados. Isto inclui identificar os fluxos de trabalho, as tarefas, as decisões e os recursos necessários para a execução dos processos.

Assim, é nesta fase que se identifica os processos críticos que impactam diretamente os objetivos estratégicos da organização e se seleciona aqueles que serão considerados para a melhoria. Para tal, é essencial envolver os principais envolvidos, como gerentes, funcionários,



clientes e fornecedores, uma vez que, possuem conhecimentos específicos sobre as atividades que são realizadas e podem fornecer informações valiosas para a compreensão das mesmas.

Nesta lógica, será utilizada a ferramenta da entrevista, como meio de recolha de informação, sendo que os entrevistados são aqueles que pertencem à equipa de trabalhadores da distribuição de material clínico, assim como o subdiretor do departamento de logística e stocks. A entrevista conta com as seguintes perguntas:

- I. Quais os aspetos que diferem entre as variadas entregas realizadas?
- II. Que serviços têm características mais específicas?
- III. Existem condicionantes nas entregas de material?

### **3.3.2 Descoberta do Processo**

O próximo passo foca-se em descobrir os detalhes dos processos identificados no passo anterior, sendo que esta etapa envolve recolher informações sobre os processos existentes através do mapeamento e modelagem dos mesmos. Para tal, os processos são representados visualmente por meio de diagramas, pois este modelo permite uma compreensão clara dos fluxos de trabalho, tarefas, decisões e interações entre os diferentes elementos dos processos. Além disso, agiliza a comunicação e o alinhamento entre os membros da equipa, tendo em conta que todos têm uma visão compartilhada do fluxo de trabalho.

Com o objetivo de identificar as especificidades das tarefas realizadas, a recolha de dados pode ser feita por via de duas abordagens:

- I. Realização de entrevistas com os funcionários envolvidos na execução dos processos, incluindo as seguintes questões:
  - i. Conseguir o processo desde que o material chega à sala de distribuição até que é entregue?
  - ii. Existem aspetos relevantes que impactam a entrega das requisições kanban?
- II. Observações diretas das atividades em causa para obter informações mais detalhadas e precisas.

Com o intuito de compilar e estruturar de maneira organizada toda a informação referente ao processo, recorreu-se à utilização do software Visio Professional de 2021, que dispõe de ferramentas úteis para a construção de um *swim-lane diagram*.

### 3.3.3 Análise do Processo

Uma vez que os processos estão mapeados, a etapa seguinte centra-se na análise e melhoria dos mesmos. As questões relacionadas com o processo "as-is" são identificadas, documentadas e, sempre que viável, quantificadas por meio de medidas de desempenho (Dumas, 2018). Assim, torna-se exequível a compreensão da posição do processo no que diz respeito aos objetivos definidos pela organização (Valle, 2009).

Nesta fase, pretende-se examinar os modelos dos processos para identificar oportunidades de melhoria, como eliminação de atividades redundantes, simplificação de fluxos de trabalho complexos e redução de obstáculos.

Para se poder elaborar uma análise mais detalhada e assim contar com a opinião pessoal dos trabalhadores, tanto os que pertencem à equipa de distribuição, como aqueles que saem impactados com eficiência deste processo, realizaram-se entrevistas individuais para entender as inquietações dos trabalhos face ao processo de distribuição. De molde a serem entrevistas rápidas e concisas foram feitas as seguintes perguntas:

- I. Quais as dificuldades que sente no dia a dia no processo de distribuição?
- II. Quais as causas que lhe parece estarem associadas a cada um dos problemas que identificou?

Além das entrevistas recorre-se também à observação dos processos para fazer um levantamento dos problemas e das possíveis causas raiz. Como ferramenta, recorre-se ao diagrama *Ishikawa* para representar as causas, isto porque na etapa seguinte as propostas serão diferentes para o mesmo problema consoante a causa. Posteriormente, aquando da seleção das causas comuns aos dois problemas em estudo, utiliza-se o diagrama dos 5 *Whys*, particularmente para a segunda pergunta da entrevista por forma a conduzir o entrevistado até às causas raiz.

Tal como representado na figura 2, numa primeira etapa foram realizadas entrevistas semiestruturadas aos operadores da distribuição e a alguns clientes internos (trabalhadores dos serviços clínicos), com o objetivo de identificar um conjunto de problemas existentes no processo em questão, assim como as possíveis causas. Uma vez que os dois problemas a serem trabalhados foram previamente identificados, com base na análise de documentação, mais concretamente o relatório do inquérito de satisfação de Dezembro de 2022, tendo os mesmos sido extraídos também das entrevistas como os problemas mais necessitados de intervenção.

Após a identificação geral das causas raiz e a sua análise, existe um passo de validação das mesmas através da entrevista feita ou focus group.

Numa segunda etapa, recorreu-se novamente à técnica de entrevista e de análise de documentação com o objetivo de compreender quais as causas prioritárias na opinião dos intervenientes que deveriam ser resolvidas o mais depressa possível.

Por último, procede-se à avaliação do modelo “as-is”, através da identificação dos indicadores KPI que são relevantes de medir, para que, com as melhorias propostas na etapa seguinte se consiga melhorar esses mesmos indicadores, tendo estes sido selecionados através de entrevistas ou foco de grupo, orientando a definição dos mesmos através de literatura.

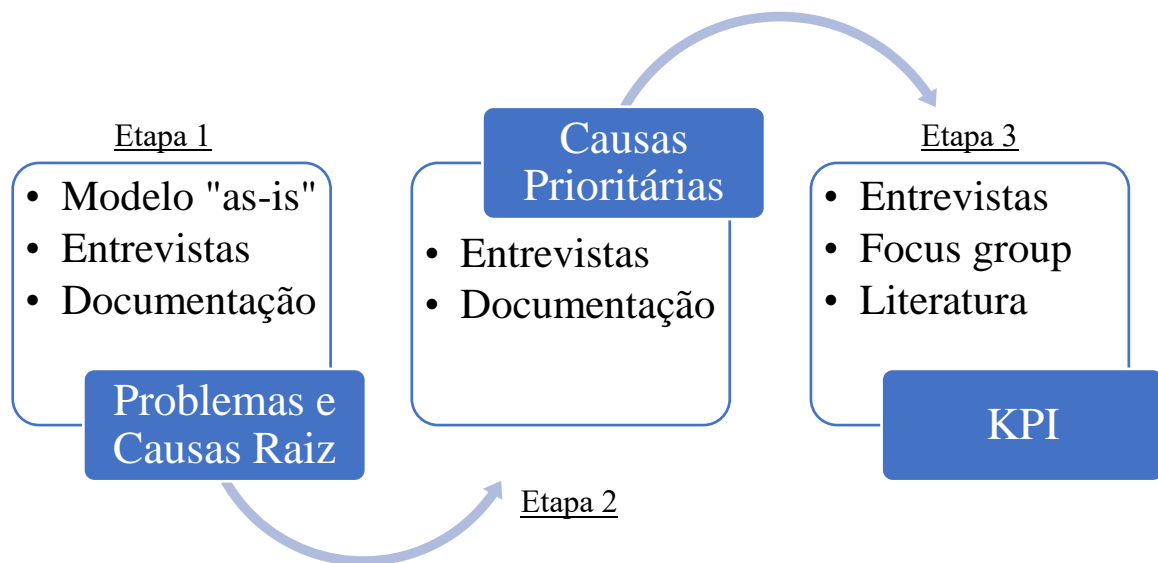


Figura 2 - Descrição da Fase "Análise do Processo"

### 3.3.4 Redesenho do Processo

Com base nas análises realizadas, a etapa do redesenho do processo tem como principal objetivo a criação de métodos mais eficientes, alinhados com os objetivos estratégicos da organização e capazes de atender, de forma mais eficaz, às necessidades dos clientes (Dumas et al., 2018). Para este processo de apresentação de melhorias, foi realizado um *brainstorming* com alguns membros da unidade de logística e stocks, com o objetivo de perceber se havia alguma opinião construída acerca de soluções que deveriam ser implementadas para melhorar o funcionamento do departamento.

Este redesenho deve incluir as oportunidades de melhoria, simplificação de fluxos de trabalho, a eliminação de atividades desnecessárias e a adoção de tecnologias e sistemas de

informação para automatizar tarefas (vom Brocke & Rosemann, 2014), com base nas seguintes questões:

- I. Que propostas de melhoria gostaria de ver implementadas que contribuíssem para a eficiência e eficácia do processo?
- II. Que medidas pré-pandémicas considera que deviam ser re-adotadas?

### **3.3.5 Implementação e Monitorização do Processo**

Tal como mencionado no ponto 3.2, o estudo incidirá sobre uma abordagem de BPM, com um *adjusted lifecycle*, onde a última etapa consistirá na fusão da fase de implementação e monitorização, onde será apresentada uma proposta de implementação e de monitorização.

No caso de se dar a implementação desta proposta, este passo envolve a automatização de tarefas, a redefinição de papéis e responsabilidades dos funcionários e a introdução de novas tecnologias e sistemas de informação. Durante esta fase, é relevante envolver os funcionários e garantir que estes têm formações adequadas para trabalhar nos novos processos.

Posteriormente, para completar o processo, é indispensável que organização controle e monitorize de forma contínua todas as novas alterações adotadas com o objetivo de assegurar que o processo está a funcionar como planeado inicialmente.

Além deste aspeto, mencionando vom Brocke et al. (2014), a monitorização dos processos fornece uma visão clara do desempenho e ponto de situação dos processos, incentivando a boa prestação por parte dos trabalhadores, o que cria uma cultura de responsabilidade e colaboração, na qual todos os envolvidos são incentivados a contribuir para a melhoria contínua dos procedimentos. Para conseguir avaliar o nível de sucesso é importante estabelecer KPIs, para que as empresas também tenham a capacidade de medir o nível de progresso em relação aos objetivos estabelecidos e identificar áreas que precisam de intervenção para a melhoria contínua dos processos.

## 4. Caso de Estudo

### 4.1 Identificação do Processo

Em primeiro lugar, com o objetivo de selecionar quais os serviços clínicos a analisar durante o projeto, identificaram-se os diferentes fatores existentes que influenciam a escolha destes mesmo serviços. Assim, recorrendo ao apoio da equipa de trabalho encarregue pela distribuição do Hospital Santa Maria, foi possível entender que existem vários aspetos que diferenciam a distribuição dos materiais entre os serviços clínicos, como por exemplo:

- Periodicidade de entrega - Número de entregas por semana (1, 2, 3 ou 5 dias);
- Proximidade entre serviços - Número de serviços entregues através do mesmo kanban (2, 3, 4, 7 serviços);
- Vestuário - Necessidade de utilizar um fato descartável para a entrega;
- Restrição de acesso ao armazém avançado;
- Número de acessos por serviço - número de elevadores disponíveis para aceder ao serviço (1, 2 ou 3 elevadores).

Após a identificação e análise destes mesmos fatores, acredita-se que os pontos mais pertinentes a serem escolhidos como critérios de seleção dos serviços a estudar, são: periodicidade e o número de acessos por serviço (número de elevadores). Isto porque, quaisquer anomalias e ineficiências identificadas podem vir a ter maior impacto naqueles serviços cuja periodicidade é superior, uma vez que, a tarefa é desempenhada mais vezes resultando num maior impacto na realização da mesma. Por outro lado, a eficiência da tarefa também está bastante condicionada ao acesso ao serviço, ou seja, o número de elevadores disponíveis.

Ponderou-se a utilização da proximidade entre serviços como um critério, contudo, considerando o facto de que todos os serviços que são entregues em conjunto, podem ser trabalhados e transformados num só serviço para o estudo, entende-se que esta possibilidade acaba por anular a necessidade de considerar como um critério.

No seguimento desta lógica, considerou-se que os diferentes pontos identificados anteriormente, à exceção da periodicidade e número de acessos por serviços, são analisados como nós de decisão, uma vez que têm impacto no desempenho desta tarefa pois exige a tomada de decisões que podem resultar numa forma de a desempenhar diferente do costume.

Assim sendo, após a seleção dos critérios, considerou-se pertinente analisar os serviços clínicos que se encontram nas seguintes condições:

- Periodicidade - número de entregas por semana (3 e 5 vezes - trissemanal e diário);
- Número de acessos por serviço - número de elevadores (1, 2 ou 3 elevadores).

Tendo por base todos os serviços clínicos existentes, e as características que os distinguem entre si, anexo A, após a seleção daqueles que cumprem com os critérios selecionados, obteve-se uma amostra de n= 21 (serviços), como consta no anexo B, contudo, de modo a ter uma amostra representativa e concisa, considerando os variados nós de decisão possíveis, foram selecionados cinco serviços clínicos com características distintas entre si.

Tabela 1 - Serviços selecionados para estudo

Serviço	Periodicidade	Nº Elevadores de acesso	Fato	Entrada Autorizada
71 - Oftalmologia - Cirurgia Ambulatória	5 (Diário)	1	Sim	Sim
50 - Oftalmologia - Bloco Operatório	5 (Diário)	1	Não	Sim
157 - Cirurgia Cardiorácica - Bloco Operatório	5 (Diário)	2	Sim	Sim
12 - Unidade Queimados - Bloco Operatório	5 (Diário)	3	Sim	Sim
105 - Urologia - Cirurgia Ambulatória	3 (Trissemanal)	1	Não	Não

Assim, todas as recolhas de dados realizadas incidem sobre estes cinco serviços clínicos selecionados, a fim de obter uma amostra mais representativa.

## 4.2 Descoberta do Processo

Segundo Christopher, M. (2016), o mapeamento de processos na área da distribuição é uma abordagem essencial para compreender, analisar e otimizar as operações relacionadas com a distribuição de produtos ou serviços, uma vez que, permite uma visão clara e detalhada das etapas envolvidas no fluxo de distribuição, desde a receção dos produtos até ao consumidor, i.e., os diferentes serviços clínicos.

Nesta etapa pretende-se analisar o processo de distribuição dos materiais clínicos, que se inicia quando o carro com o material é deixado pelos assistentes de operação do *picking* junto à sala de distribuição, até ao término da distribuição do respetivo material.

Para o bom funcionamento do serviço de suporte - distribuição, o departamento de logística e stocks dispõe de uma lista diária onde constam todos os serviços que devem ser entregues em cada dia da semana, sendo que as entregas são realizadas de segunda a sexta-feira. Com base nesta lista e nos serviços que se encontram prontos e junto à sala de distribuição, o colaborador da distribuição deverá selecionar o serviço que pretende entregar, sendo que apenas há a condição de que todos os serviços de blocos operatórios devem ser entregues até às três da tarde.

Após a seleção do serviço a entregar, e caso haja espaço no carro para levar a requisição de mais um serviço, deve-se verificar se há mais serviços prontos a serem entregues, para rentabilizar o tempo e tornar as entregas mais eficientes. Nestes casos, existe o critério de selecionar um serviço que se encontre no mesmo piso do primeiro selecionado e que esteja a uma distância máxima 40 metros.

De seguida, processa-se à verificação da existência das guias de reposição no carro, sendo que se estas não estiverem disponíveis, deve-se regressar ao serviço com as mesmas, logo que possível, apesar de que na maior parte das vezes as guias encontram-se corretamente colocadas no carro, e só então é que o operador deve dirigir-se ao elevador com o carro de distribuição até ao piso de destino, onde o material é necessário. Tendo em conta que são elevadores utilizados por profissionais de saúde, utentes e outros trabalhadores, estes podem estar ocupados ou tardar a chegar. Nestas situações, numa lógica de ganho de tempo, o operador deve ponderar escolher outro elevador que também permita o acesso ao serviço pretendido. É de extrema relevância mencionar que sempre que um paciente esteja a ser transportado por profissionais de saúde e necessita de utilizar o elevador tem prioridade sobre todos os outros, o que faz com que os operadores da distribuição tenham de ceder o lugar e espaço no elevador.

Uma vez no serviço, o operador coloca-se perante as seguintes situações:

- Entrada não autorizada - deve solicitar uma cama ou carro de apoio para realizar a descarga do material à entrada do serviço;
- Entrada autorizada - deve entrar no serviço e, em caso de necessidade de uso de fato de proteção individual, deve deslocar-se ao vestuário, vesti-lo e só depois dirigir-se ao Armazém Avançado (AA), para arrumar o material requisitado;

Entregues os artigos no serviço, posteriormente, em ambas as situações, o operador vai ao encontro da enfermeira responsável a quem solicita a assinatura do original da guia de reposição, deixando a cópia da mesma para registo do serviço.

Após estes procedimentos, caso haja material de outro serviço para entrega, dirige-se até ao serviço seguinte e repete o processo, desde o momento em que averigua se a entrada é autorizada até à entrega finalizada e guia de reposição original assinada.

Quando se trata de apenas um serviço no carro, o operador deverá usar o elevador, dirigir-se à sala de distribuição e realizar o “Track & Trace”. Este passo consiste em dar baixa no sistema informático do material entregue através de um código de barras que consta na guia de reposição.

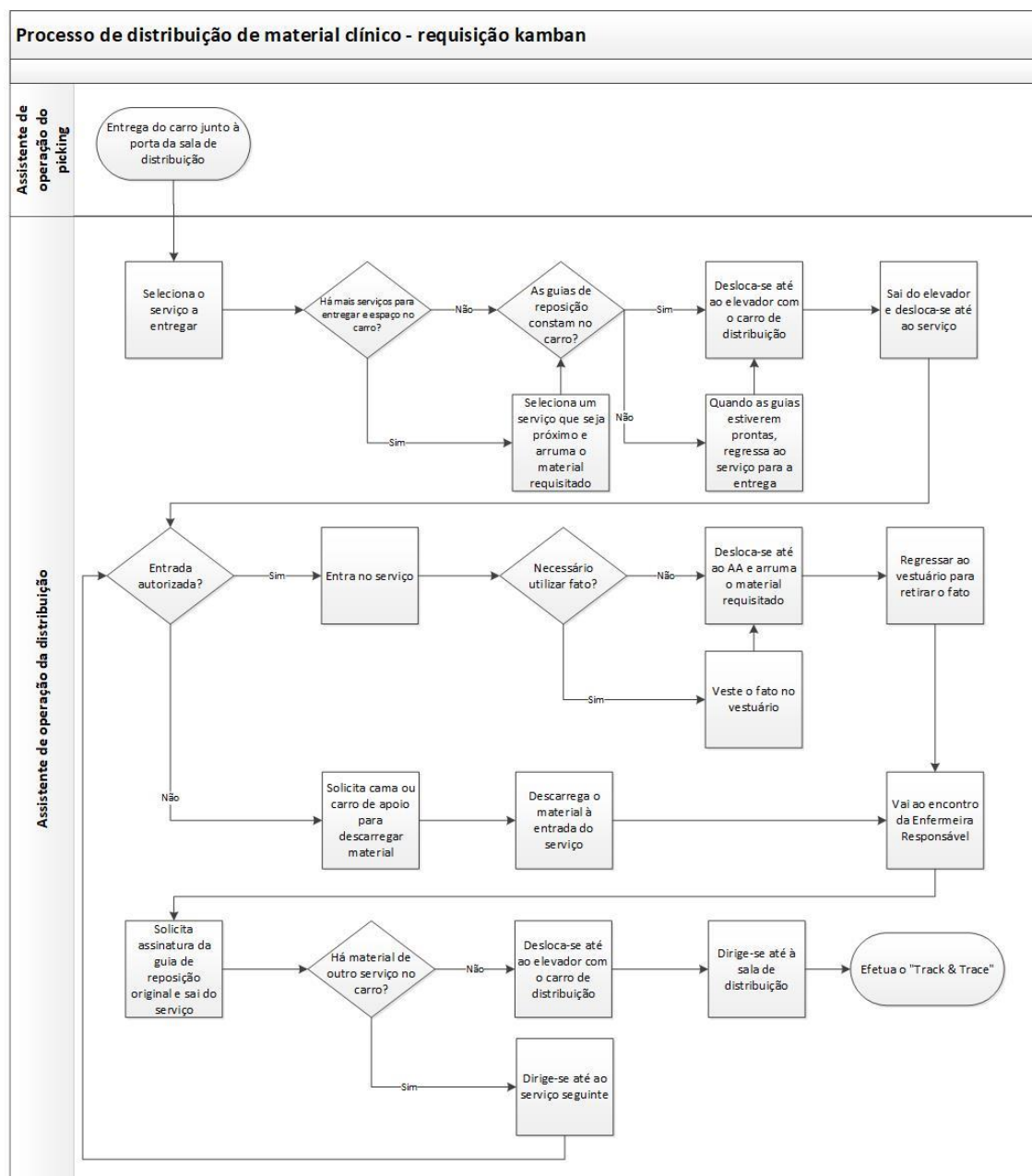


Figura 3 - Mapeamento do processo de distribuição de consumíveis clínicos



### 4.3 Análise do Processo

#### Etapa 1

Tendo por base as técnicas mencionadas no capítulo da metodologia, identificou-se dois problemas que impactam diretamente a eficiência e a eficácia da operação de distribuição:

- Rotura de stocks;
- Perda de tempo em várias fases do processo de distribuição.

Como é possível analisar na figura 4, através de um diagrama de *Ishikawa*, criado pelo Engenheiro Kaoru Ishikawa, existem diversas causas principais para os dois problemas acima expostos. Após a representação das causas, é imprescindível a priorização das mesmas, sendo que o método selecionado para o efeito, foi a identificação de causas comuns aos dois problemas, tendo estas sido as consideradas mais relevantes e prioritárias para o estudo.

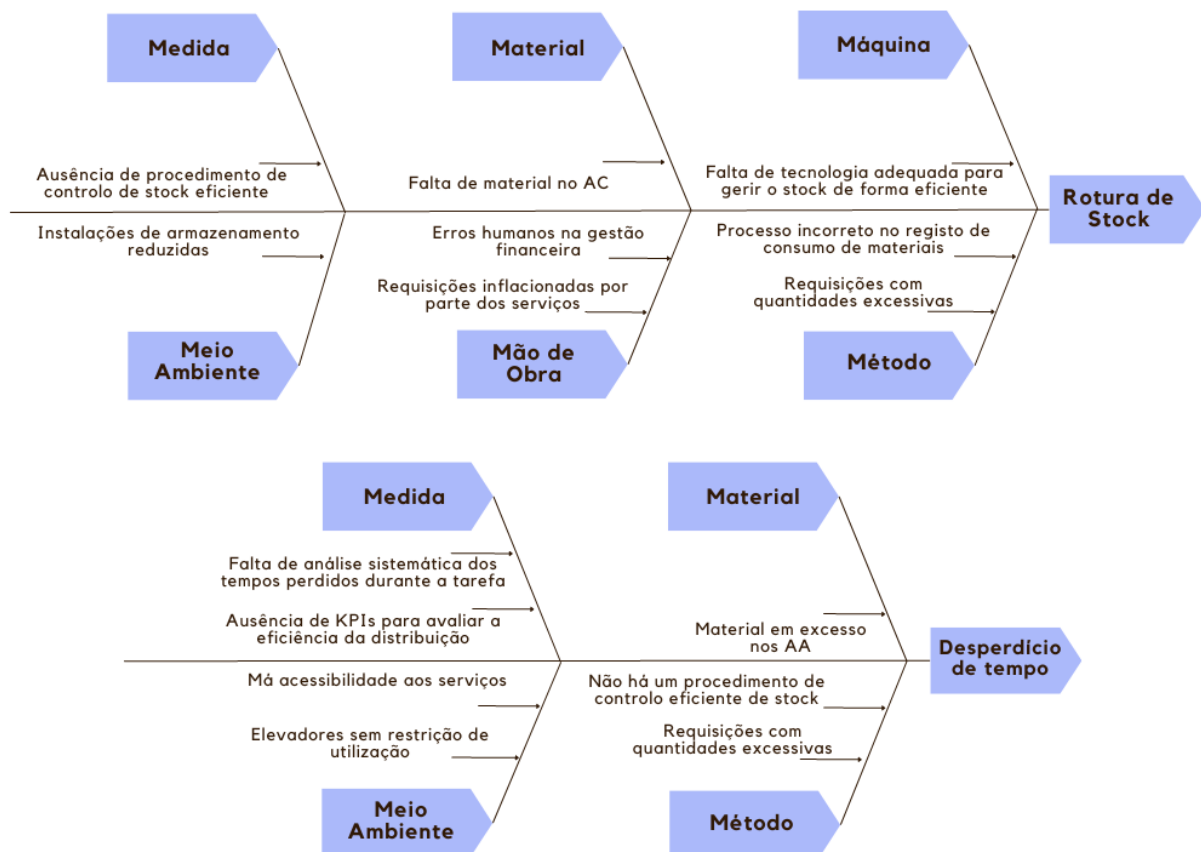


Figura 4 - Problemas do processo levantados e respetivas causas

Seguidamente, como método de suporte à análise feita aos dois diagramas de *Ishikawa*, e posterior identificação das causas prioritárias, considerou-se as respostas obtidas à questão “*No seu entender quais os temas que gostaria de ver melhorados?*” colocada aos clientes internos no inquérito de satisfação no final do ano de 2022, com o objetivo de ter uma amostra representativa da opinião geral daqueles que interagem diariamente com o Serviço de Logística e *Stocks*.



Figura 5 - Resultados à questão “No seu entender quais os temas que gostaria de ver melhorados?”

As respostas rececionadas, como se pode ver na figura 5 são elucidativas daquilo que se tem vindo a verificar ao longo desta análise, percebendo que existe uma maior preocupação em dois pontos-chave: Fornecimento de Material e Gestão de Stocks.

Derivado de um estudo realizado por parte do departamento de logística e stocks, mais concretamente do serviço de qualidade, percebeu-se que de uma análise geral, as causas que levam à rotura de stock podem ser agrupadas em três causas superiores, tal como indica a figura 6.

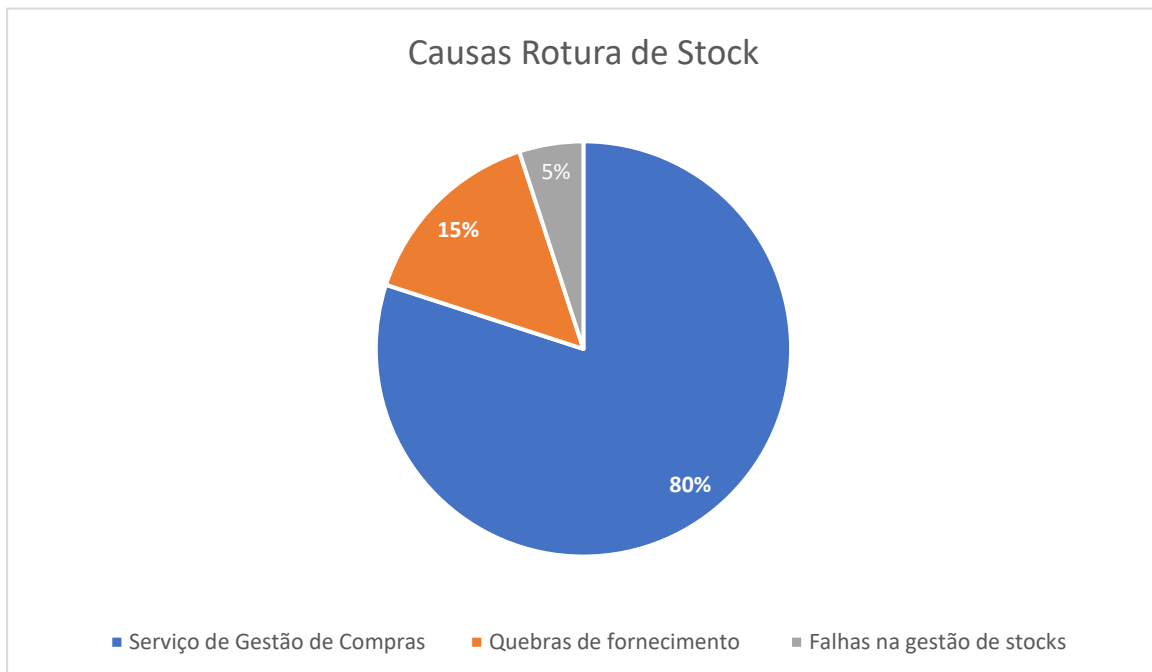


Figura 6 - Análise das Causas de Rotura de Stock

Como é observável no gráfico acima apresentado, o principal motivo que leva a uma elevada taxa de rotura de stocks é o Serviço de Gestão de Compras. Para se entender a dimensão destes erros e o impacto que têm, no início de 2023 registou-se um nível de 500 a 600 roturas, que é muito para o normal, uma vez que o recorrente é verificar-se uma variação entre 100 e 200 roturas. Este problema dá-se porque o serviço de gestão de compras emite os pedidos de compra tardiamente, sem os quais os fornecedores não podem fornecer em tempo útil o material necessário.

Os dados obtidos permitem consubstanciar na tabela 2 as causas superiores consideradas para o estudo, que foram selecionadas tendo em conta a opinião dos trabalhadores do departamento de logística e stocks, e a análise do relatório de satisfação de 2022. Apesar da priorização das causas, o estudo desenvolvido em diante, assim como as propostas de melhoria apresentadas não invalidam o envolvimento e a resolução das outras causas identificadas:

Tabela 2 - Causas Principais dos problemas levantados

<i>Causas Principais</i>		<i>Justificação</i>
Rotura de Stocks e Tempo desperdiçado durante a distribuição	Requisições com quantidades excessivas	Causa comum aos dois problemas
	Falta de material no AC	Maior relevância de acordo com o relatório
	Instalações de armazenamento reduzidas	Um dos principais problemas (conclusão através de entrevista)
	Má acessibilidade aos serviços	Um dos problemas relevantes (conclusão através de entrevista)

### Etapa 2

Subsequentemente, aquando da seleção das causas de maior relevância, sobre as quais há uma maior possibilidade de melhoria, utilizou-se a ferramenta *5 Whys*, representada no diagrama de espinha de peixe, com a intenção de desenvolver a etapa 2 que consiste em entender quais as causas raiz dos problemas selecionados. Dito isto, os pontos que se encontram a cinzento são as causas que não vão ser consideradas para o estudo, uma vez que, as que estão a preto oram as consideradas mais relevantes. Por uma questão de leitura, e interpretação da análise feita, para representar as causas raiz identificou-se a negrito os respetivos pontos.

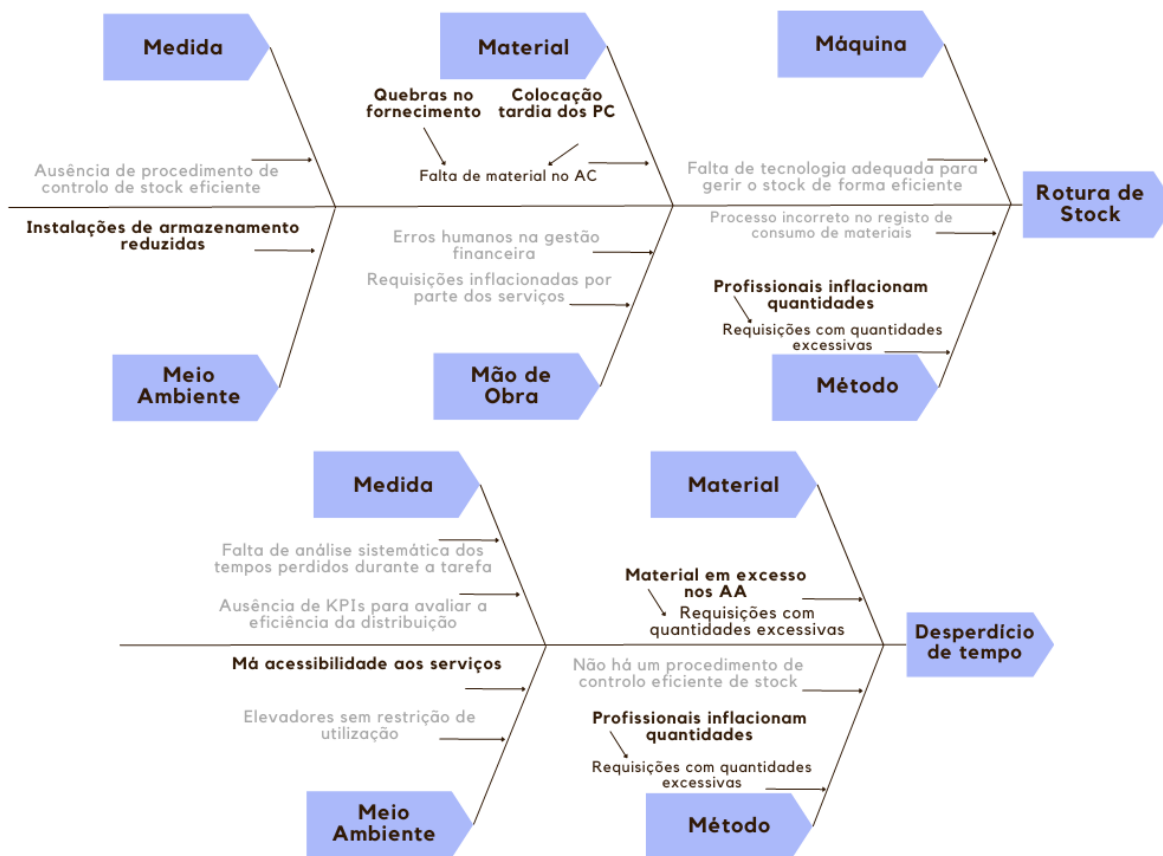


Figura 7 - Problemas do processo levantados e respetivas causas raiz

Através da análise dos 5 Whys, consegue-se perceber as causas raiz consideradas para os problemas identificados como mais relevantes para o estudo. Estes pontos encontram-se refletidos na tabela abaixo.

<i>Problemas</i>	<i>Causa Principal</i>	<i>Causa</i>	<i>Causa</i>
Rotura de Stocks e Tempo desperdiçado durante a distribuição	Requisições com quantidades excessivas	C1	Profissionais inflacionam quantidades
	Falta de material no AC	C2	Colocação tardia dos pedidos de compra
	Instalações de armazenamento reduzidas	C3	Instalações de armazenamento reduzidas
	Má acessibilidade aos serviços	C4	Má acessibilidade aos serviços

Figura 8 - Esquema Causas Raiz

Sucessivamente, procede-se à análise das causas identificadas, consideradas como limitações do serviço de logística e stocks, que acabam por ter um impacto menos positivo no desempenho da tarefa de distribuição de material clínico pelos diferentes serviços do Hospital Santa Maria.

### ***Rotura de stock - Falta de material no AC***

O problema identificado não deriva propriamente do departamento de logística e stocks, como observado na figura 6. Tal como indica este mesmo gráfico, o problema deve-se em 80% dos casos ao serviço do departamento de gestão de compras que leva a atrasos no fornecimento de material.

De seguida, expõe-se as etapas do processo de requisição de material.

1. O sistema SAP dá um alerta quando a quantidade existente de um material no AC é inferior a uma determinada cota, cota esta que é definida como a quantidade mínima de material para oito dias de consumo;
2. O gestor de stock gera uma requisição de compra ao serviço de gestão de compras;
3. O serviço de gestão de compras emite o pedido de compra ao fornecedor;
4. Só depois é que o fornecedor está autorizado a fornecer o material requisitado.

Nisto, é o terceiro passo que atrasa o processo de fornecimento, uma vez que a colocação dos pedidos de compra aos fornecedores é feita muito tardiamente. Segundo um indicador definido pelo serviço de gestão de qualidade, percebeu-se que no presente ano de 2023, até ao momento, em 100% das requisições de compra lançadas pelos gestores de stock, em média, apenas 20% é que têm um pedido de compra emitido ao fornecedor.

### ***Requisições com quantidades excessivas***

Quando se trata de realizar uma requisição, seja por via do SAP, ou através da baixa do consumo realizado através do PDT, é importante ter noção que o Hospital Santa Maria funciona com níveis máximos para cada produto, sendo este determinado pelo espaço destinado a cada material nos AA. Um dos problemas deste processo é que muitas vezes os serviços inflacionam as quantidades de material que necessitam com receio de que se dê rotura de stock e assim asseguram a prestação dos serviços por terem material a mais como salvaguarda.

Num exemplo mais concreto, imaginando que o nível máximo de fraldas num AA é de 600 unidades, e num determinado período temporal são consumidas 300 unidades, pela lógica o serviço deveria dar baixa de 300 unidades, contudo, o serviço pode dar baixa de mais unidades das que realmente foram consumidas, podendo até dar baixa do número máximo. Este é um dos grandes erros que o sistema informático permite, e que os serviços acabam por tirar proveito

desta falha para pedirem mais material numa mesma requisição. Isto ocorre porque a forma como é dada a baixa do consumo feito é incorreta, porque apenas indicam em sistema o número de unidades, sem terem de ler o código do artigo individualmente.

Outra questão que leva os serviços a realizarem requisições com quantidades excessivas, é que o consumo só é realmente feito e emitido para o departamento de gestão de stock quando chega a 50% do total de stock possível, ou seja, em vez de estarem à espera que o consumo alcance o nível de 50%, consideram inserir o valor de unidades correspondente a esse valor percentual para que possam ser reabastecidos no próximo *kanban*.

Outra consequência diretamente relacionada com este ponto identificado, é a permanência de material em excesso nos AA, isto porque, como as requisições são realizadas com quantidades excessivas, o espaço existente nos AA não consegue armazenar toda a quantidade necessária. Assim, este ponto além de afetar a rotura de stock nos armazéns, também faz com que a reposição do material por parte dos distribuidores seja por vezes demorada. Aquando do momento de arrumação de material nos AA existe muitas vezes a necessidade de arranjar espaço para colocar os novos materiais. Visto que o material não pode voltar para o AC (exceto no caso de o código de arrumação do material enviado não corresponder ao código do AA), os colaboradores devem colocar o material noutra local de arrumação quando este não cabe no local designado.

Além deste aspeto da quantidade excessiva, pode-se dar a situação de o fornecedor alterar as características de formato das embalagens e assim o espaço reservado para as mesmas deixa de ser apropriado, forçando os colaboradores a arranjam um novo local de arrumação. Por vezes, o excesso de um determinado material num AA é resultado de requisições urgentes, ou de requisições de quantidades em excesso, efetuadas pelo enfermeiro chefe do serviço em questão, quando este tem medo de que a quantidade supostamente necessária seja insuficiente para satisfazer as necessidades.

Atualmente, como forma de remediar o problema, quando há requisições com quantidades elevadas, e os gestores de stock sabem que não haverá reposição suficiente para o consumo esperado, a única ação imposta para minimizar este problema é a comunicação com os trabalhadores do *picking* para que se coloque um limite, ou seja, por serviço/centro de custo manda-se no máximo x unidades de um determinado material, para que haja stock para os diversos serviços clínicos.

Infelizmente, como o próprio serviço e os respetivos colaboradores indicam, não há meios para controlar tudo, e quando existem estas limitações de quantidades os serviços contornam a questão acabando por realizar requisições urgentes.

### ***Instalações de armazenamento reduzidas***

Noutra vertente de análise, quando se aborda a causa da existência de instalações inadequadas, refere-se ao facto de que o armazém central não é capaz de satisfazer todo o abastecimento de material. O armazém central do Hospital Santa Maria é provisório desde 2006, neste momento a necessidade de material aumentou em 50%, e segundo a informação obtida nas entrevistas, se já em 2006 o armazém não correspondia às necessidades, muito menos servirá agora, em 2023. Para tentar minimizar esta dificuldade, o armazém central tem um armazém de apoio que é o do Hospital Pulido Valente, contudo, o problema persiste e a capacidade de armazenamento mantém-se muito reduzida.

Atualmente, o SAP permite ter um nível de stock com base no espaço disponível para guardar o material no armazém, e por isso, apesar do número recomendado a encomendar de determinado material, os gestores de stock, através de um acordo com alguns fornecedores, aprovam a requisição de x unidades, mas de y quantidade a ser fornecida por mês. Por exemplo, na altura da pandemia a quantidade requisitada de máscaras descartáveis era bastante elevada face ao espaço disponível. Devido a isso, o departamento solicitava 150.000 unidades, das quais 50.000 eram fornecidas na entrega seguinte, enquanto as restantes ficavam em saldo e a serem apenas entregues quando necessárias.

Tal como apresentado, este problema é bastante relevante tendo em conta que acaba por intensificar a existência de outras situações como a rotura de stocks.

### ***Má acessibilidade aos serviços***

Relativamente à questão da acessibilidade aos serviços, esta pode ser uma das maiores justificações para o desperdício de tempo durante a tarefa de distribuição. Por meio da observação do desempenho dos operadores durante as atividades de distribuição de material com o carro do *picking*, constatou-se que ao longo do dia a realização da tarefa tornava-se mais desafiante devido a diversos motivos, tais como: aumento da movimentação nas áreas comuns (salas de esperas, corredores), o período do almoço, o horário de visitas, as consultas, entre outros.

Além deste aspeto, o carro do *picking*, devido ao seu volume, apenas se pode deslocar entre os pisos através dos elevadores, sendo que estes também transportam doentes, assim como outras pessoas presentes no hospital, tais como utentes, profissionais de saúde, docentes e alunos, além de que, como já referido no que toca a prioridade de utilização dos elevadores, o transporte de macas tem prioridade sempre que estas se encontrem ocupadas por um utente.



Devido às dimensões do elevador, é difícil fazer com que o carro do *picking* e a maca caibam em simultâneo, pelo que o distribuidor deve ceder o lugar no elevador e aguardar pelo próximo. Através das entrevistas realizadas entendeu-se que até ao momento não há solução, uma vez que apenas há autorização para fechar o acesso ao elevador em dois casos: transporte específico de doentes e acesso à morgue.

Apesar de o processo ser bastante intuitivo, derivado do acompanhamento realizado, percebeu-se que existe um grande problema no que toca à deslocação de ida e volta entre a Sala de Distribuição e cada serviço, dado que os colaboradores demoram cerca de 5 a 23 minutos. Estes valores foram obtidos através da medição de tempo de distribuição de quatro serviços, no período de uma semana e de acordo com a periodicidade de entrega, sendo que, na opinião dos colaboradores, são considerados os dois mais rápidos (25 - Otorrinolaringologia - Bloco Operatório e 105 - Bloco Urologia - Cirurgia Ambulatória) e os dois mais demorados (75 - Urgência Central e 100 - Bloco Central) . Em média, a deslocação representa 16% a 26% do tempo total despendido para executar toda a entrega (deslocação, reposição e intervalo), tal como se pode verificar nos cálculos auxiliares que se encontram no anexo C.

Em suma, a condicionante das dimensões do carro do *picking*, assim como toda a movimentação diária no hospital, seja em áreas restritas como em áreas comuns onde há a necessidade de por vezes passar, condicionam o tempo dispensado para a distribuição do material pelos serviços.

### Etapa 3

Posteriormente, já na terceira etapa da análise do processo, com o objetivo de avaliar o modelo “as-is”, foi necessária a identificação dos indicadores KPI relevantes de medir para que, após a proposta de melhorias, sejam novamente medidos e feita uma análise comparativa de resultados, como método de avaliação do plano proposto.

De seguida, serão apresentados os KPIs selecionados para o estudo, alguns dos quais já são utilizados pelo serviço de gestão de qualidade, sendo outros apresentados como novidade, tidos como úteis para o estudo. A apresentação dos KPIs será sucinta, uma vez que no capítulo 4.4 a questão do sistema de avaliação de desempenho será abordada mais detalhadamente.

Tabela 3 - Indicadores de desempenho (KPI)

<b>KPI 1</b>	<b>Tempo médio de processamento de pedidos</b>
Definição	Média de tempo necessário para processar um pedido de compra desde a emissão do registo de compra até que é efetivamente colocado ao fornecedor
Frequência	Mensal
Fonte/fórmula	$= \frac{\sum(Data\ PC - Data\ RC)}{Total\ PC}$

<b>KPI 2</b>	<b>Lead Time de emissão de PC</b>
Definição	Medir a taxa percentual de pedidos de compra que são colocados ao fornecedor, num prazo igual ou inferior ao ponto de encomenda (atualmente 8 dias); cálculo com dados de um dia aleatório do mês em questão
Frequência	Mensal
Fonte/fórmula	$= \frac{PC \leq 8\ dias}{Total\ de\ PC} \times 100$

<b>KPI 3</b>	<b>Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação)</b>
Definição	Medição do tempo médio necessário para distribuir o material com dados de uma semana de trabalho; cálculo c/ amostragem de oito serviços
Frequência	Mensal
Fonte/fórmula	Contagem realizada por colaborador da distribuição

<b>KPI 4</b>	<b>Taxa de Satisfação do cliente</b>
Definição	Verificar o nível de satisfação por parte dos serviços clínicos em relação ao fornecimento de material
Frequência	Anual
Fonte/fórmula	Inquérito de Satisfação

<b>KPI 5</b>	<b>Nível de precisão de inventário</b>
Definição	Medição da diferença do stock físico para o stock informático; cálculo c/ amostragem dez artigos aleatórios
Frequência	Mensal
Fonte/fórmula	$= \frac{Valor\ Stock\ Real}{Valor\ Stock\ em\ Sistema} \times 100$

<b>KPI 6</b>	<b>% de materiais em ruptura / pré ruptura</b>
Definição	Medir a taxa percentual de RC que são emitidas num prazo igual ou inferior ao ponto de encomenda (atualmente 8 dias); cálculo com dados de um dia aleatório do mês em questão
Frequência	Mensal
Fonte/fórmula	$= \frac{RC \leq 8\ dias}{Total\ de\ RC} \times 100$

Dos indicadores apresentados, existem alguns que atualmente são utilizados por parte do serviço de gestão de qualidade, tais como:

- Lead Time de emissão de PC;
- Taxa de Satisfação do cliente;
- % de materiais em ruptura/pré-ruptura.

De maneira a ter uma avaliação mais abrangente do nível de eficácia e eficiência da unidade de logística e stocks, propõem-se o estudo complementar com base noutros três indicadores:

- Tempo médio de processamento de pedidos;
- Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação);
- Nível de precisão de inventário.

Após a identificação dos KPIs considerados relevantes para o estudo, para terminar a etapa de análise do processo, foi necessário realizar a medição dos mesmos ou consultar os relatórios de qualidade caso algum dos KPIs identificado já esteja a ser utilizado pelo Departamento de Qualidade. Posto isto, grande parte dos valores de KPIs utilizados referem-se ao ano de 2022, porque o Relatório de Revisão pela Gestão, onde constam estes dados, apenas é elaborado no trimestre seguinte ao término do ano civil em estudo. Relativamente ao KPI nº5 - nível de precisão do inventário, não é possível apresentar dados verídicos, uma vez que, estes não foram possíveis de obter.

Tempo médio de processamento de pedidos											
28 dias											

Lead Time de emissão de PC - 2022											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
27%	24%	17%	58%	81%	78%	54%	64%	49%	18%	70%	37%

Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação)	
12 - Unidade Queimados - Bloco Operatório	38 minutos
50 - Oftalmologia - Bloco Operatório	41 minutos
71 - Oftalmologia - Cirurgia Ambulatória	26 minutos
157 - Cirurgia Cardiorácica - Bloco Operatório	36 minutos

Taxa de Satisfação do cliente - 2022 (Anual)	
78%	

% de materiais em ruptura / pré ruptura											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	89%	100%	100%	100%	100%

Figura 9 - Resultados obtidos - KPI

## 4.4 Redesenho do Processo

Após a análise dos problemas e das respectivas causas, entende-se que o processo identificado no capítulo 4.2 mantém-se igual, uma vez que, não há qualquer alteração na sequência de tarefas. Têm-se como objetivo culminar alguns problemas mais direcionados ao departamento de logística e stocks na sua generalidade, contudo, com as propostas de melhorias apresentadas de seguida espera-se um impacto positivo no tempo de execução da tarefa de distribuição, assim como uma maior eficiência e eficácia do respetivo processo. Constatar que as melhorias a serem apresentadas de seguida são todas ideias novas, não tendo sido aproveitado nada pré-pandemia, uma vez que não se deram assim tantas alterações no departamento que influenciassem diretamente os problemas identificados.

Tabela 4 - Melhorias propostas para o processo

ID	Melhoria	Fonte	Causas			
			C1	C2	C3	C4
M1	Revisão dos pontos de encomenda e ampliação do espaço de armazenagem.	Proposta individual	X		X	
M2	Formações e apelo à sensibilidade dos trabalhadores.	<i>Brainstorming</i>	X	X		
M3	Construção de <i>dashboard</i> para medição de desempenho.	Proposta individual	X	X		X
M4	Elaboração de Auditorias Periódicas.	Proposta individual		X		
M5	Reestruturação de horários de trabalho.	<i>Brainstorming</i>				X
M6	Renovação do terminal portátil.	<i>Brainstorming</i>		X		

### 4.4.1 Revisão dos pontos de encomenda e ampliação do espaço de armazenagem

Através da tabela construída com os dados disponibilizados, referentes ao dia 13 de julho de 2023, entende-se que há um elevado número de PCs que são colocadas ao fornecedor fora do período desejado ( $\leq 8$  dias), sendo que existem situações em que há pedidos de encomenda a levar um tempo de processamento na ordem de 142 dias, e este ponto está identificado no anexo D.

De acordo com a informação obtida nas entrevistas, estes atrasos não são derivados a excessiva carga de trabalho, nem falta de conhecimento de procedimentos, mas sim desmazelo e despreocupação por parte da equipa da gestão de compras, o que torna todo este processo muito ineficiente.

Tabela 5 - Nº encomendas colocadas e respetivos tempos de processamento

		<b>Número de encomendas colocadas e respetivos tempos de processamento</b>			
<b>Tempo de processamento de</b>		<b>&lt;10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>&gt;11</b>
<b>Número de encomendas</b>		<b>17</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>

### Cenário 1

Em primeira instância, constatar que a informação disponibilizada é referente a um conjunto de artigos, e vai-se assumir o mesmo padrão para os restantes artigos existentes no armazém.

Neste caso, e tendo em conta o valor máximo para o período de processamento das encomendas que consta no anexo D (142 dias até emitir o pedido de compra), não é exequível rever o período de encomenda para valores tão elevados, isto porque, para tal, seria necessário muito mais espaço (mais 1675% do espaço atual) para alocar o stock de segurança adicional. Dadas as condições verificadas, considera-se que a melhor solução para prevenir a rotura de stock passa por alterar o ponto de encomenda de todos os artigos para 11 dias - o período de processamento imediatamente acima de 11 dias, de acordo com a tabela do anexo D, é de 29 dias, não sendo possível constituir stock de segurança apropriado para este período, devido à falta de espaço em armazém. Tendo em conta que com o incremento do ponto de encomenda a quantidade requisitada será maior, esta alteração deve ser acompanhada por um crescimento do espaço de armazenagem em 38% (devido ao aumento do ponto de encomenda de oito para 11 dias).

Analisando esta questão da necessidade de fazer crescer o espaço de armazenagem em 38%, é necessário averiguar que possibilidades existem para esta ampliação, sendo que há a hipótese de expandir através da construção de um espaço novo, ou a utilização/reaproveitamento de um espaço já existente.

Caso se considere a opção de expandir, é necessário ter noção de que associada a esta decisão há uma necessidade de investimento para a construção de um novo espaço. Além da ampliação do espaço de armazenagem, uma vez que se propõe a dilatação do ponto de

encomenda em três dias, também é necessário aumentar a manutenção do stock, logo, os custos de posse de stock acabam por ser acrescidos. Não é possível estimar o investimento necessário porque o custo varia dependendo do tipo de material, podendo este ser material clínico, de escritório, entre outros. Optando pela utilização de um espaço já existente, tendo em conta que atualmente o HSM tem um armazém de apoio localizado no HPV, seria necessário averiguar a possibilidade de utilização de uma área perto do AC do HSM, ou recorrer às instalações do HPV para assegurar a possibilidade de expansão. Nesta situação, os custos não seriam elevados, tendo em conta que já existem custos associados ao transporte de material entre armazéns (HSM e HPV), mas deve ser considerada a importância de verificar se há a necessidade de mais colaboradores para assegurar este apoio por parte do HPV.

## Cenário 2

Reconhecendo a falta de espaço que existe no armazém atual, tal como visto no cenário 1, este cenário propõe a revisão do ponto de encomenda apenas para parte dos artigos, de forma a tentar ajustar a necessidade de tanto espaço extra de armazenamento.

A definição do ponto de encomenda pode ser feita de acordo com a sua distinta categorização, que remete para a análise ABC, baseada na lei de Pareto (regra 80/20). Esta análise consiste numa técnica simplista utilizada para a classificação de variados artigos a encomendar em A, B e C, mais concretamente tendo em conta o critério escolhido que neste caso é a rotatividade.

De acordo com Morgado (2002, p. 46), não é praticável nem recomendável tratar todos os itens de maneira igual, e por isso a análise ABC é uma ferramenta de gestão considerada simplista, mas com grande eficácia na categorização correta dos stocks, dividindo os artigos em três níveis de prioridade distintos na gestão dos próprios.

De acordo com a Lei de Pareto, normalmente cerca de 20% dos artigos representam aproximadamente 80% do consumo - classe A. Estes artigos são os mais relevantes, por representarem grande parte do investimento e, naturalmente, a exigência de um controlo superior e mais minucioso. Relativamente aos artigos intermédios, neste intervalo, 20% dos itens representam perto de 15% do consumo e, por isso, por requererem uma supervisão menos exigente, são classificados como B. Para terminar, os artigos classe C, em que aproximadamente 60% dos artigos representam cerca de 5% do consumo pedem um controlo mais simples e mais económico.

A figura 10 apresenta um gráfico ABC, onde, tal como referido, se relaciona o número de itens em função da quantidade requisitada, cujos dados encontram-se no anexo E.

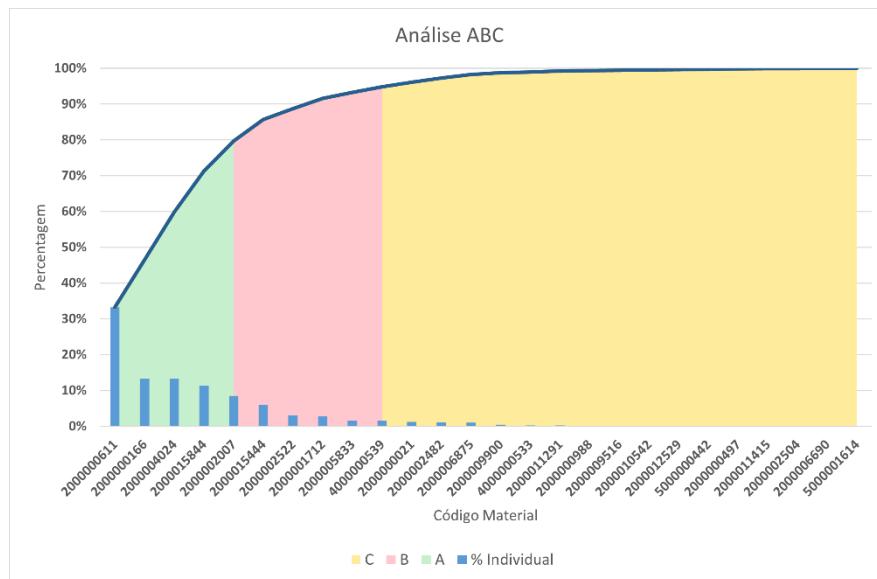


Figura 10 - Curva padrão da análise ABC

Através da análise ABC apresenta-se o pressuposto de melhoria que passa por aplicar um ponto de encomenda de 11 dias aos artigos com a categoria A, manter oito dias a todos os artigos pertencentes à categoria B, e por fim alterar para cinco dias aqueles que se encontrem classificados como C.

Existem cinco artigos mais críticos que correspondem a 80% da rotatividade, sendo por isso os mais prementes para o funcionamento do hospital, pelo que devem ser revistos os pontos de encomenda para evitar rotura de stock, e esta revisão é feita considerando os dados da tabela presente no anexo D, o que leva a que se aumente para 11 dias o ponto de encomenda, tal como foi apresentado no cenário 1, contudo, neste caso é apenas para estes cinco artigos. Quanto aos artigos B, estes também são cinco, e correspondem a 15% da rotatividade, devendo manter o ponto de encomenda de oito dias que é o utilizado atualmente. Os restantes 16 artigos, que correspondem a 5% da rotatividade, deverão ser revistos de maneira a reduzir o ponto de encomenda para cinco dias, dado que inicialmente se aumentou o valor em três dias e agora diminui-se no mesmo valor.

Além do aspeto da rotatividade, seria essencial analisar o volume dos artigos para conseguir entender se esta proposta é viável - isto porque, ao aumentar o ponto de encomenda dos artigos de classe A será necessária mais área de armazenamento, área esta que poderá (ou não) ser compensada pela diminuição do espaço necessário para armazenar os artigos de classe C. Contudo, não foram disponibilizados dados de todos os SKUs, nem das suas características de volume. Sem informação relativa ao volume, não foi possível analisar este aspeto.

Em suma, propõe-se a revisão do ponto de encomenda tendo em conta em que categoria se enquadram os artigos, segundo uma análise ABC. A utilização do método ABC para o cálculo

do ponto de encomenda não deve ser impeditiva para o recurso a outros parâmetros da gestão de stocks, que visam prevenir as situações de rotura.

#### **4.4.2 Formações e apelo à sensibilidade dos trabalhadores**

Tal como é visível na tabela 5, verifica-se que a tarefa de colocação dos pedidos de compra não está a ser bem executada, e para minimizar este problema em combinação com a revisão dos pontos de encomenda, há uma necessidade extrema de formação e sensibilização dos trabalhadores porque os tempos não são razoáveis.

A cada semestre, deverá existir uma sessão de formação, onde serão abordados diferentes pontos que apresentem aos colaboradores da equipa de gestão de compras qual o impacto da colocação tardia dos pedidos de compras, tais como:

- Explicação de como os atrasos podem afetar a operação do hospital, a satisfação dos clientes (serviços clínicos), e resultar em eventuais custos acrescidos;
- Apresentação de exemplos práticos e casos reais que ilustrem as consequências das suas ações;
- Demonstrar através da simulação de cenários, como a colocação tardia dos PC resulta em falta de material, tanto no AC como nos AA, e que prejudica a qualidade dos serviços prestados;
- Estabelecimento de metas e incentivos, com o objetivo de incitar a equipa a atingir ou superar determinadas metas, tendo por propósito receber algum prémio, como o reconhecimento público, um bónus ou outra recompensa;
- Implementar um sistema de feedback regular, com o objetivo de entender quais os motivos que levam aos atrasos ou problemas na colocação dos pedidos, assim como promover uma cultura aperfeiçoamento contínuo que leve os trabalhadores a sentir a importância, até em seu benefício, de sugerir melhorias nos processos.

Noutra perspetiva, o planeamento de formações e ações de sensibilização irá ter um impacto bastante positivo na questão de atualmente se verificar a inflação das quantidades requisitadas. Sugere-se a necessidade de uma reunião com os profissionais responsáveis de cada serviço, onde se apresente dados que mostrem que os serviços receiam tanto as roturas de stocks, que eles próprios fazem com que esta situação exista ainda mais cedo do que era suposto. Isto, porque existem 2 ou 3 serviços que exageram na quantidade pedida, impedindo o resto dos serviços não tenham acesso a material em quantidades razoáveis.



#### 4.4.3 Construção de *dashboard* para medição de desempenho

Medir o desempenho dos colaboradores na tarefa de colocar os pedidos de compra aos fornecedores é essencial para assegurar que os processos, tanto da colocação dos PC como do registo de consumo de material clínico, é efetuado de maneira eficiente e que os pedidos são realizados em tempo oportuno. Noutra análise, esta ferramenta irá contribuir também para a questão da má acessibilidade aos serviços, porque através dos KPIs indicados será possível avaliar se outras propostas para minimizar este ponto estão a ter resultados positivos ou não.

A implementação de sistemas de gestão de desempenho exige uma ampla variedade de políticas e procedimentos designados a ajudar os colaboradores a aperfeiçoar a sua prestação e produtividade, compreendendo a definição de metas, formação e desenvolvimento profissional, *feedback* e sistemas de recompensa (Lebas, 1995). Esta implementação apresenta a vantagem de promover um aumento da produtividade, pois incentiva e encaminha os colaboradores para o alcance dos objetivos estabelecidos pela organização, resultando em correções ou melhorias do desempenho individual e coletivo (Thanassoulis & Silva, 2018).

De seguida, apresenta-se uma proposta de *dashboard* para a medição do desempenho, com alguns dos KPIs selecionados, contudo, a totalidade dos KPIs a serem considerados na construção da *dashboard* encontram-se apresentados na tabela 3, que consta no subcapítulo 4.3. Importante referir que a maioria dos dados utilizados para a construção do *dashboard* foram fictícios, uma vez que, nem todos os dados necessários para o estudo foram disponibilizados. No anexo F é possível consultar os restantes KPIs selecionados e as respetivas representações gráficas.

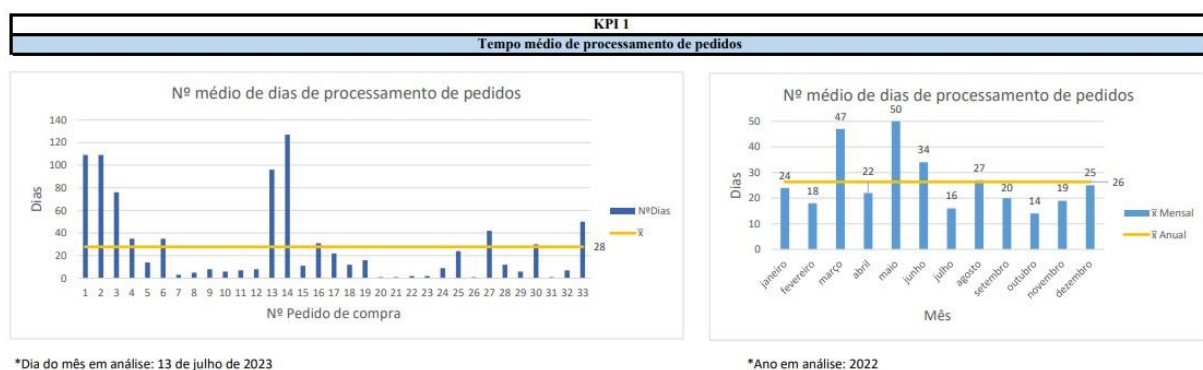


Figura 11 - Representação gráfica do KPI "Tempo de processamento de pedidos"

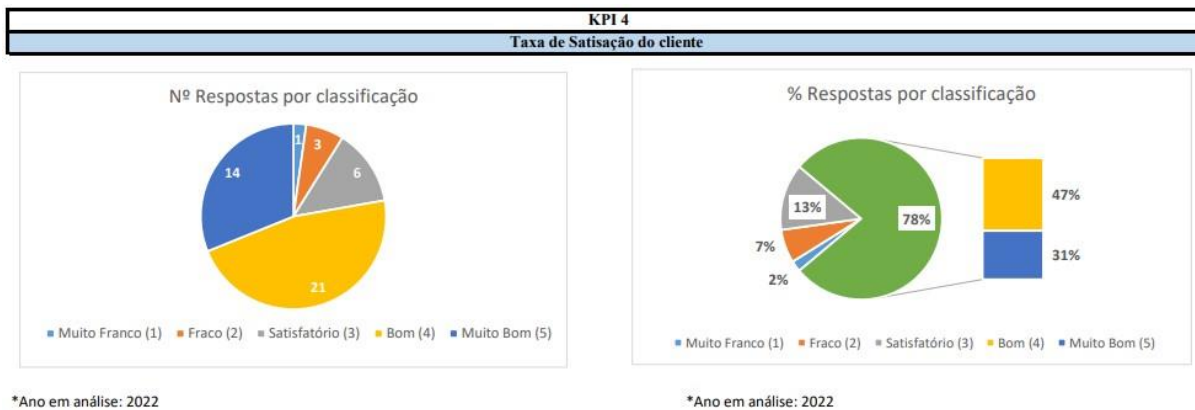


Figura 13 - Representação gráfica do KPI "Taxa de Satisção do cliente"

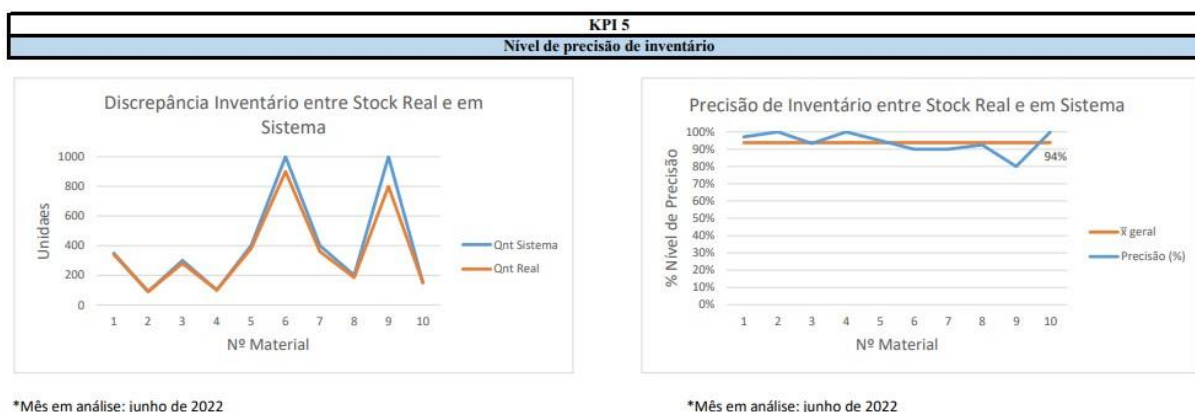


Figura 12 - Representação gráfica do KPI "Nível de precisão de inventário"

#### 4.4.4 Elaboração de Auditorias Periódicas

Segundo Maria (2023), estas auditorias permitem avaliar se o processo de desempenhar a tarefa da distribuição está a ser realizado de acordo com as políticas e procedimentos definidos, bem como com normas e regulamentos legais quando aplicáveis. Estas auditorias podem e devem auxiliar a organização hospitalar a analisar o cumprimento dos objetivos estratégicos e financeiros, ou seja, averiguar se a organização está a utilizar os recursos de maneira eficiente permitindo assim atingir as metas estabelecidas.

Neste caso, propõem-se a realização de auditorias trimestrais, a dez serviços aleatórios, com o objetivo de verificar a precisão dos registos de consumo. Caso se identifiquem discrepâncias significativas é necessário reforçar as outras propostas para que os profissionais entendam a necessidade elevada de realizar os procedimentos tal como eles foram desenhados, para garantir o funcionamento eficaz e eficiente dos serviços. De modo a suplementar esta proposta, no anexo F apresenta-se um documento que deve ser utilizado durante a auditoria como meio de recolha de dados.

Para complementar esta melhoria, recomenda-se a implementação do “Registo Duplo” no mês em que está a decorrer a auditoria, durante um determinado período temporal definido pela

organização (uma semana, um mês...), onde basicamente se recomenda que dois funcionários independentes fiquem encarregues de registar o consumo de materiais no AA para conseguir verificar a precisão das entradas de consumo. No final do período temporal definido deve ser feita uma comparação dos resultados para entender se o processo de consumo está a ser realista ou se há disparidades elevadas entre os registos. No anexo G, encontra-se uma proposta de documento de apoio para a realização desta tarefa de registo duplo, com o objetivo de padronizar a apresentação de resultados na sua conclusão.

#### **4.4.5 Reestruturação de horários de trabalho**

Como indicado no ponto 4.3, a acessibilidade aos serviços clínicos, mais concretamente aos AA, por vezes está condicionada à movimentação no hospital, isto porque os elevadores são de uso geral e às vezes o acesso aos serviços é por áreas comuns como salas de espera, corredores, entre outros acessos.

Após a análise do problema e dos tempos de distribuição calculados no capítulo 4.3 e apresentados no anexo C, percebe-se que o principal fator desencadeante do problema reside no facto de o horário atualmente designado para a distribuição de materiais, das 8h00 às 16h00, coincidir com o período de maior afluência de utentes no hospital. Posto isto, sugere-se como solução o ajuste dos turnos em que é realizada a tarefa de distribuição, de modo que ocorram no horário de menor concentração de utentes.

Para implementar esta proposta de melhoria, torna-se essencial identificar os períodos de menos afluxo de pacientes, a fim de possibilitar a adaptação dos horários. Tendo por base o relatório de atividades do HSM, é evidente que a área onde há maior concentração de utentes diariamente, é a área destinada às consultas médicas externas, visto que foram realizadas 743.703 consultas no ano de 2022, o que resulta numa média diária de 2038 consultas. Entre várias especialidades, destaca-se aquelas que registaram o maior número de consultas, incluindo oftalmologia, cardiologia, dermatologia, otorrinolaringologia e estomatologia.

Através do contacto estabelecido com a equipa administrativa das especialidades acima referidas, e da análise da marcação de consultas, entende-se que o horário onde há maior fluxo de utentes é, maioritariamente, das 9h00-12h00 e das 14h30-18h00. Nesta lógica, idealmente os horários da distribuição deverão ser os seguintes, por forma a circular pelo hospital nos de menor afluência de utentes: 5h00-9h00 (4h) e 18h-22h00 (4h). Contudo, visto que há um intervalo muito grande entre os dois períodos de trabalho, sugere-se que metade da equipa de distribuição (três elementos, com contrato pelo hospital) realize o horário das 05h00-13h00 (8h)

e a outra metade, que tem contrato com a empresa de recrutamento, das 13h00-22h00 (9h). Deste modo, o horário dos funcionários alocados à distribuição de material iria perfazer as oito/nove horas diárias necessárias para a elaboração do trabalho de distribuição (entrega de todos os pedidos solicitados no dia).

Com isto, seria possível reduzir o tempo associado à distribuição de materiais, evitando a aglomeração de pessoas nas horas de maiores fluxos e tornando este processo menos desgastante para os trabalhadores.

#### **4.4.6 Renovação do terminal portátil**

Este pressuposto de melhoria consiste na utilização permanente de novos dispositivos tecnológicos em parceria com a *BIQ Health Solutions*, que terá novas definições, como a impossibilidade de os serviços clínicos darem baixa de um número extremamente elevado de quantidades. Para dar resposta às necessidades de reorganização e operação logística do stock hospitalar, esta empresa elaborou a ferramenta EKanban® que permite assegurar, em tempo real, uma total visibilidade do stock hospitalar em qualquer área de armazenamento e as respetivas operações logísticas. Com a utilização de terminais móveis Android, o HSM poderá facilmente receber, transferir, abastecer e utilizar qualquer produto, através da simples leitura do código de barras dos produtos (BIQHS, 2023).

Como resultado do *brainstorming* realizado com alguns colaboradores, percebeu-se que de todas as melhorias apresentadas, apenas esta está em vias de ser implementada pelo hospital, considerando que muito em breve irá começar a fase teste, para entender se é uma vantagem a longo prazo. De modo a conseguir compreender se a implementação destes novos dispositivos realmente trouxe vantagens à organização, era importante ter noção do investimento realizado para que, como método de avaliação, fosse possível levar a cabo uma comparação entre o investimento e o retorno associado a esta melhoria. Apesar da relevância deste valor para o estudo, não foi possível obter informações concretas em relação ao investimento necessário para a implementação destes dispositivos.

Tendo em conta o avanço tecnológico e as necessidades identificadas, considera-se que esta proposta vá ter implicações bastantes positivas no funcionamento da unidade de logística e stocks, mesmo que isto envolva realizar um investimento de elevada quantia. Mais concretamente, espera-se que as vantagens associadas a esta proposta sejam refletidas nos indicadores de desempenho - nível de precisão de inventário, Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação) e taxa de satisfação do cliente.

## 4.5 Implementação e Monitorização do Processo

Tal como mencionado no ponto 3.2, esta etapa do *adjusted lifecycle*, consiste na fusão da fase da implementação e monitorização. Caso a organização considere pertinente a implementação de alguma das propostas apresentadas, sugere-se que a monitorização da mesma seja feita através da dashboard construída para a avaliação de desempenho que reflete o impacto das propostas nas tarefas associadas à unidade de logística e stocks, bem como por via da análise do relatório de inquérito de satisfação realizado anualmente.

Assim, assume-se que cada melhoria irá ter um impacto direto em pelo menos um dos indicadores de desempenho selecionados para o estudo, sendo que através da tabela seguinte consegue-se entender quais os resultados esperados.

Tabela 6 - Impacto esperado com a implementação das melhorias

<b>IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DAS MELHORIAS</b>
<b>M1 - Revisão dos pontos de encomenda e ampliação do espaço de armazenagem</b>
↓ Tempo médio de processamento de pedidos ↑ Lead Time de emissão de PC
<b>M2 - Formações e apelo à sensibilidade dos trabalhadores</b>
↓ Tempo médio de processamento de pedidos ↑ Lead Time de emissão de PC ↑ % de materiais em ruptura/pré-ruptura
<b>M3 - Construção de <i>dashboard</i> para medição de desempenho</b>
Acompanhamento da implementação das melhorias e avaliação dos resultados obtidos que serão refletidos nas medições dos indicadores de desempenho
<b>M4 - Elaboração de Auditorias Periódicas</b>
↓ Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação) ↑ Nível de precisão de inventário
<b>M5 - Reestruturação de horários de trabalho</b>
↓ Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação) ↑ Taxa de satisfação do cliente
<b>M6 - Renovação do terminal portátil</b>
↑ Nível de precisão de inventário ↓ Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação) ↑ Taxa de satisfação do cliente.



## 5. Conclusões e limitações do estudo

Dada a fragilidade do setor da saúde em Portugal, é primordial que as instituições hospitalares tenham consciência da necessidade de adotar práticas eficientes nos processos do dia a dia das mesmas. Pode-se afirmar que a gestão logística tem um papel crucial no desempenho de uma organização, isto porque, num hospital, mais ainda que noutras áreas, a relevância de ter o material disponível onde e quando o utente necessita toma dimensões astronómicas por colocar em risco a vida daqueles que procuram segurança e qualidade num serviço. É deveras importante garantir o não comprometimento do nível de serviço prestado e, para isso, é essencial implementar políticas corretas em áreas como a gestão de *stocks*, o fornecimento e a distribuição de material pelos diferentes serviços clínicos.

Nesta lógica, este estudo teve como principal objetivo a identificação de ações que tornassem o processo de distribuição de consumíveis clínicos no HSM mais eficiente, procurando atender às necessidades e preocupações dos utentes e assim aperfeiçoar o funcionamento da organização de saúde em causa. O projeto foi desenvolvido no departamento de logística e *stocks* do HSM, hospital que, juntamente com o HPV, forma o CHLN, EPE.

Tendo o propósito de responder à questão-problema **“Como se pode tornar mais eficiente o processo de distribuição de consumíveis clínicos no Hospital de Santa Maria, seja por via da proposta de novas soluções de melhoria, ou através da aplicação de medidas pré-pandémicas?”** realizou-se um estudo aprofundado sobre a tarefa em causa, que exigiu muito trabalho de campo, realização de entrevistas, análise de documentos disponibilizados e pesquisas nos arquivos do HSM. Desenvolveu-se o estudo com base na metodologia de *case study*, e para guiar o mesmo, e assim dar resposta à questão problema, utilizou-se uma versão adaptada do BPM - Lifecycle. Realizado o estudo e a análise através destas ferramentas, entendeu-se que existem ineficiências que prejudicam a distribuição de material, e que, apesar de não estarem diretamente relacionadas com a sequência de tarefas associadas a esta função acabam por ter um impacto bastante significativo aquando da realização da mesma. Tais como:

- Requisições com quantidades excessivas - Profissionais inflacionam quantidades (Causa Raiz);
- Falta de material no AC - Colocação tardia dos pedidos de compra (Causa Raiz);
- Instalações de armazenamento reduzidas;
- Má acessibilidade aos serviços.

Pode-se retirar como principais conclusões, que persiste a necessidade de redefinir alguns procedimentos para gerir todas as atividades dentro do departamento de logística e *stocks*. Nesta

lógica, existem várias iniciativas que devem ser implementadas, sendo todas ideias novas, não tendo sido aproveitado nada pré-pandemia, uma vez que não se deram assim tantas alterações no departamento que influenciassem diretamente os problemas identificados. Algumas dessas passam por rever os pontos de encomenda e em simultâneo assegurar a ampliação do espaço de armazenagem, com o objetivo de diminuir o número de artigos em rotura de *stock*; potenciar formações e apelo à sensibilidade dos trabalhadores para que os mesmos tenham noção do peso das suas ações; construir um *dashboard* para medição de desempenho através de seis KPIs selecionados, tanto para avaliar o funcionamento do departamento, como para averiguar o impacto a longo prazo destas melhorias sugeridas; elaboração de auditorias periódicas no que toca ao registo do consumo de material; reestruturação de horários de trabalho de modo a evitar que a equipa de distribuição esteja a laborar nos momentos e locais de maior afluência do hospital; e, por fim, a renovação do terminal portátil, porque dado o avanço tecnológico dos dias de hoje, é necessário a organização dar uso a todos os recursos existentes que contribuam para o desempenhar de processos de forma eficiente.

Caso o conselho de administração considere implementar alguma das sugestões apresentadas, a monitorização do processo deve ser feita através do *dashboard* elaborado e da análise do relatório de inquérito de satisfação realizado anualmente, com o propósito de entender se as melhorias implementadas estão a ter os resultados esperados.

Como em qualquer estudo, sentiram-se algumas limitações e dificuldades ao longo da elaboração do projeto. Inicialmente, dada a dimensão do departamento de logística e *stocks*, verificou-se que as equipas que constituem este departamento, como a de gestão de *stocks*, o serviço de gestão de qualidade, o de gestão de compras, gestão financeira, entre outros, têm um nível de autonomia muito reduzido, uma vez que todos os serviços inerentes a este departamento estão relacionados entre si e a tomada de decisões tem um impacto geral, não só no departamento como no hospital em si. Por fim, sentiram-se algumas dificuldades no estabelecimento de melhorias, porque após o *brainstorming* feito junto de alguns colaboradores, entendeu-se que os próprios têm noção do aperfeiçoamento que importa fazer, mas que o conselho de administração não avança com uma proposta de resolução para os problemas.

Em suma, apesar de algumas das melhorias não serem novidade para o departamento, este projeto acaba por servir de suporte para uma proposta mais detalhada a apresentar eventualmente ao conselho de administração, como uma análise elaborada por alguém que se encontra fora do contexto hospitalar, mas que facilmente identifica a necessidade de melhoramentos.



## 6. Referências Bibliográficas

- BIQHS. (2023). E-Kanban Software. <https://biqhs.com/apps/ekanban/>
- Buschiazzo, M., Mula, J., & Campuzano-Bolarin, F. (2020). Simulation optimization for the inventory management of healthcare supplies. *International journal of simulation modelling*, 19(2), 255–266. <https://doi.org/10.2507/ijssimm19-2-514>
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management: Logistics & Supply Chain Management*. Pearson UK.
- Collaborative, C. (2020). Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans: Elective surgery during the SARS-CoV-2 pandemic. *The British Journal of Surgery*, 107(11), 1440–1449. <https://doi.org/10.1002/bjs.11746>
- Dooley, K. (2002). Simulation research methods. In J. Baum (Ed.), *Companion to Organizations* (pp. 829-848). Blackwell
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & A. Reijers, H. (2018). *Fundamentals of Business Process Management* (2nd ed.). Springer Berlin. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>
- Ferreira, L. P. (2021). *Impacto da pandemia no mundo do trabalho é quatro vezes maior do que foi em 2008 com a crise financeira*. Diário de Notícias. <https://www.dn.pt/internacional/impacto-da-pandemia-no-mundo-do-trabalho-e-quatro-vezes-maior-do-que-foi-em-2008-com-a-crise-financeira-13701699.html>
- Gaba, D. M. (2007). The future vision of simulation in healthcare. *Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 2(2), 126–135. <https://doi.org/10.1097/01.SIH.0000258411.38212.32>
- Harmon, P. (2019). *Business process change: a business process management guide for managers and process professionals*. Morgan Kaufmann.
- Houy, C., Fettke, P., Loos, P., van der Aalst, W.M., & Krogstie, J. (2011). Business Process Management in the Large. *Business & Information Systems Engineering*, 3, 385-388.
- Institute for Healthcare Improvement. (2005). *Going Lean in Healthcare*. Innovation Series.
- Jain, A., Sharma, R., & Chand Jamali, M. (2023). LEAN AND SIX SIGMA IN HEALTHCARE: EXAMINING THE IMPACT ON PATIENT SAFETY AND QUALITY OF CARE. *Seybold Report*, 18(1), 2680–2695. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/4PT65>
- Jeston, J., & Nelis, J. (2014). *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations* (3rd ed.). London: Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203081327>
- Langabeer, J., DelliFraine, J., Heineke, J., & Abbass, I. (2009). Implementation of Lean and Six Sigma quality initiatives in hospitals: A goal theoretic perspective. *Operations Management Research*, 2, 13-27. <https://doi.org/10.1007/s12063-009-0021-7>
- Laoyan, S. (2022). *Entendendo o princípio de Pareto (a regra 80/20)*. Asana. <https://asana.com/pt/resources/pareto-principle-80-20-rule>
- Lebas, M. J. (1995). Performance measurement and performance management. *International Journal of Production Economics*, 41(1–3), 23–35. [https://doi.org/10.1016/0925-5273\(95\)00081-x](https://doi.org/10.1016/0925-5273(95)00081-x)
- Maria, G. (2023, abril 4). *A importância de realizar auditorias periódicas*. 8QUALI. <https://8quali.com.br/por-que-realizar-auditorias-periodicas/>
- Microsoft Corporation. (2021). Microsoft Visio Professional 2021 [Software de Diagramação]
- Panagacos, T. (2012). *The ultimate guide to business process management - Everything you need to know and how to apply it to your organization*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

- Rathi, R., Vakharia, A., & Shadab, M. (2022). Lean six sigma in the healthcare sector: A systematic literature review. *Materials Today: Proceedings*, 50, 773–781. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.534>
- Rocha, L. A., & Rego, N. (2023). Reorganisation of the internal storage and distribution logistics in a hospital. *Procedia Computer Science*, 219, 1357–1364. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.421>
- Salah, S., Rahim, A., & Carretero, J. A. (2010). The integration of Six Sigma and lean management. *International journal of lean Six Sigma*, 1(3), 249-274.
- Thanassoulis, E., & Silva, M. C. A. (2018). Measuring efficiency through data envelopment analysis. *Impact*, 2018(1), 37–41. <https://doi.org/10.1080/2058802x.2018.1440814>
- Valle, T. G. M. do. (2009). *Aprendizagem e desenvolvimento humano: avaliações e intervenções*. Editora UNESP.
- van der Aalst, W. M. P. (2013). Business Process Management: A comprehensive survey. *ISRN Software Engineering*, 2013, 1–37. <https://doi.org/10.1155/2013/507984>
- Verma, N. (2009). *Business process management: profiting from process*. Global India Publications.
- vom Brocke, J., Schmiedel, T., Recker, J., Trkman, P., Mertens, W., & Viaene, S. (2014). Ten principles of good business process management. *Business Process Management Journal*, 20(4), 530-548. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2013-0074>
- Wang, L., & Demeulemeester, E. (2023). Simulation optimization in healthcare resource planning: A literature review. *IISE Transactions*, 55(10), 985–1007. <https://doi.org/10.1080/24725854.2022.2147606>
- Weske, M. (2012). Business Process Management Architectures. *Business Process Management*, 333-371. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-28616-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-642-28616-2_7)
- WHO (2020, agosto 27). *Pulse survey on continuity of essential health services during the COVID-19 pandemic: interim report, 27 August 2020*. Who.int; World Health Organization. [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-EHS\\_continuity-survey-2020.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-EHS_continuity-survey-2020.1)
- WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard. (2023). Who.int. Obtido 30 de setembro de 2023, de <https://covid19.who.int/>
- Womack, J.P. and Jones, D.T. (2003) *Lean Thinking*. Free Press.
- World Bank Group. (2022, janeiro 14). *O COVID-19 Lança a Economia Mundial na Pior Recessão desde a Segunda Guerra Mundial*. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Zimmermann, G. D. S., Siqueira, L. D., & Bohomol, E. (2020). Lean Six Sigma methodology application in health care settings: an integrative review. *Revista brasileira de enfermagem*, 73(suppl 5), e20190861. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0861>



## 7. Anexos

### Anexo A - Lista de serviços hospitalares e as suas características

SERVIÇO CLÍNICO	KANBAN	PISO	NºACESSOS	PERIODICIDADE	FATO	ENTRADA AUTORIZADA	ENTREGA CONJUNTA
SP-AP-DOM-UMAD	6	1	2	SEMANAL	Não	Sim	52
S. CIR. PLASTICA	7	7	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S. Neurocirurgia	8	7	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SMED-SECTORF-INT.	9	7	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SMED II-INT-SECTOR F	10	7	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
Unid Queimad. BO	12	7	3	DIÁRIO	Sim	Sim	
SMI-INT-UCIP	13	1	1	DIÁRIO	Não	Sim	
CENTRO INV. CLIN	14	7	1	SEMANAL	Não	Sim	
S IMUNO-HD IMUNO	19	1	1	SEMANAL	Não	Sim	
UTMO	20	7	3	TRI-SEMANAL	Não	Sim	
SANEST UCPOSAN	21	5	1	DIÁRIO	Não	Sim	
SCCT U2+ ENF	22	8	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SCCT-INT.UCIINTENS.	23	8	2	TRI-SEMANAL	Não	Sim	
S PNEUM-M-LAB FR	24	7	1	SEMANAL	Não	Sim	
S ORL-BO ORL	25	6	1	TRI-SEMANAL	Não	Não	26, 33, 94, 105
S ORL-INT-UCINT	26	4	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	25, 105
S NEUR-BO	28	9	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	30
S NEUR-INT-UCEN	30	8	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	28
S PED-INT-UCIPED	31	2	1	DIÁRIO	Não	Sim	32
S PED-UP	32	2	1	DIÁRIO	Não	Sim	31
S UROL-MCDTs	33	6	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	25, 105
SGH-MCDTS	35	1	2	TRI-SEMANAL	Não	Sim	
S OGMR-INT OBST-	36	4	2	SEMANAL	Não	Sim	
UHD - HSM	37			BI-SEMANAL	Não	Sim	
S PNEUM-M-U ER	39	7	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	118
S ORT-INT-ENF	41	6	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S OGMR-URG OBS/G	44	2	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S OFT-BO	50	1	1	DIÁRIO	Sim	Sim	71, 147, 148
S PED-C EXT PED	52	1	2	SEMANAL	Não	Sim	6
S IMAG G-M-RX-U	60	2	3	SEMANAL	Não	Sim	61, 62, 63, 64, 65, 67
S IMAG N-M-RMN	61	2	3	SEMANAL	Não	Sim	60, 62, 63, 64, 65, 67
S IMAG G-M-RMG	62	2	3	SEMANAL	Não	Sim	60, 61, 63, 64, 65, 67
S IMAG G-M-MAM	63	2	3	SEMANAL	Não	Sim	60, 61, 62, 64, 65, 67
S IMAG G-M-RX-C	64	2	3	SEMANAL	Não	Sim	60, 61, 62, 63, 65, 67
S IMAG N-M-TCN	65	2	3	SEMANAL	Não	Sim	60, 61, 62, 63, 64, 67
S IMAG G-M-TCG	67	2	3	SEMANAL	Não	Sim	60, 61, 62, 63, 64, 65
S PED-INT UNEF	68	7	1	SEMANAL	Não	Sim	69
S PED-INT-UCERN	69	7	1	SEMANAL	Não	Sim	68
S PED-MCDTS	70	1	2	SEMANAL	Não	Sim	87
S OFT-CIR AMB	71	1	1	DIÁRIO	Sim	Sim	50, 147, 148
S OGMR-INT OBST-	72	4	1	SEMANAL	Não	Sim	73
S OGMR-MCDTS-U E	73	4	1	SEMANAL	Não	Sim	72
SUC-U-VMER	74	1	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SUC-UC	75	1	3	DIÁRIO	Não	Sim	
S CIR V-INT-UCIN	76	4	2	SEMANAL	Não	Sim	77, 78, 79
S CIR VASC I MCD	77	4	2	SEMANAL	Não	Sim	76, 78, 79
S CIR V-CIR AMB	78	4	2	SEMANAL	Não	Sim	76, 77, 79
S CIR V-INT-ENF	79	4	2	SEMANAL	Não	Sim	76, 77, 78
S PED-INT-UINF	80	9	1	SEMANAL	Não	Sim	
S PED-INT-UCIRPE	81	8	1	SEMANAL	Não	Sim	82
S PED-INT-UPNEU	82	8	1	SEMANAL	Não	Sim	81
S PED-INT-UDMHN	83	6	1	SEMANAL	Não	Sim	
S PNEUM-C EXT	84	2	1	SEMANAL	Não	Sim	

SERVIÇO CLÍNICO	KANBAN	PISO	NºACESSOS	PERIODICIDADE	FATO	ENTRADA AUTORIZADA	ENTREGA CONJUNTA
S PNEUM-M-U RFR	85	9	2	SEMANAL	Não	Sim	126
S OGMR-C EXT-GIN	86	1		SEMANAL	Não	Sim	
S OGMR-MCDTS-L B	87	1	1	SEMANAL	Não	Sim	70
S ORT-C EXT	88	1	2	SEMANAL	Não	Sim	
S NEUL-C EXT	91	2	1	SEMANAL	Não	Sim	
S D IN-HD	92	6	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	93
S D INF-INT-UCID	93	4	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	92
S ORL-C EXT	94	3	1	SEMANAL	Não	Sim	25, 105
S DERM-C EXT	95	1	2	SEMANAL	Não	Sim	
S PSIQSM-HD	96			SEMANAL	Não	Sim	
S PSIQSM-ENF I	97			SEMANAL	Não	Sim	
S PSIQSM-ENF II	98			SEMANAL	Não	Sim	
S PSIQSM-C EXT	99	1	1	SEMANAL	Não	Sim	
BOC I	100	5	3	DIÁRIO	Não	Sim	
S I-ALERG-HD	102	1	3	SEMANAL	Não	Sim	150
S CIR P-BO CIR P	104	7	1	TRI-SEMANAL	Sim	Sim	
S UROL-CIR AMB	105	6	1	TRI-SEMANAL	Não	Não	25, 26, 33, 94
IMAGIOLOGIA	108	2	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S CIR I-C EXT	110	1	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
Ginecologia	111	3	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S CIR II-INT G+U	112	5	2	DIÁRIO	Não	Sim	
S IMUNO-M-IMUN I	115	4	1	SEMANAL	Não	Sim	
S IMUNO-HD HEM	116	4	1	SEMANAL	Não	Sim	
S PNEUM I-IG H	118	8	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	39
S PED-BO CIR PED	119	8	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SEDM + REUM + HT	120	7	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S UROL-INT-GER I	121	7	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S OGMR-BP	123	6	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SGH-HD HSM	124	4	2	SEMANAL	Não	Sim	
SGH-INT-GERAL G	125	4	2	SEMANAL	Não	Sim	
S PNEUM I-UCIR	126	9	1	TRI-SEMANAL	Não	Sim	85
S D INF-INT-G	131	5	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S MII-INT-G IIB	132	3	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S MII-INT-G IB	133	6	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S MII-INT-G IID	134	3	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S MII-INT-G IIA	135	3	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	136
S MII-INT-G IIC	136	3	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	135
S MI-INT-G IA	137	6	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S MI-INT-G ID	138	5	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S MI-INT-G IC	139	5	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SNL-INTERN-GERAL	140	7	1	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SNTR-INTERN-GERA	143	9	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	
SCARD I-INT-GERA	144	8	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S CARDI-INT-UTIC	145	6	2	TRI-SEMANAL	Não	Sim	
SPNEUM-MCDT-UVNI	146	7	1	SEMANAL	Não	Sim	508
S NTR-MCDTS-HEM	147	1	1	DIÁRIO	Não	Sim	50, 71, 148
SNTR-MCDT-DIALPE	148	1	1	DIÁRIO	Não	Sim	50, 71, 147
Radioterapia	149	1	1	SEMANAL	Não	Sim	
HDIA Hematologia	150	1	2	BI-SEMANAL	Não	Sim	102
S CCT-BO	157	8	2	DIÁRIO	Sim	Sim	
S ONC-HD ONC I	508	3	1	SEMANAL	Não	Sim	146
S CARD I-U INT J	600	8	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	
S CARD I-U PAC	601	8	3	BI-SEMANAL	Não	Sim	

## Anexo B - Amostra de 21 serviços hospitalares para o estudo

Periodicidade - 5 (Diário) e N°Elevadores de Acesso - 1		
<u>Serviço</u>	<u>Fato</u>	<u>Entrada Autorizada</u>
13 - SMI-INT-UCIP	Não	Sim
21 - SANEST UCPOSAN	Não	Sim
31 - S PED-INT-UCIPED	Não	Sim
32 - S PED-UP	Não	Sim
50 - S OFT-BO	Não	Sim
71 - S OFT-CIR AMB	Sim	Sim
147 - S NTR-MCDTs-HEM	Não	Sim
148 - SNTR-MCDT-DIALPE	Não	Sim

Periodicidade - 5 (Diário) e N°Elevadores de Acesso - 2		
<u>Serviço</u>	<u>Fato</u>	<u>Entrada Autorizada</u>
112 - S CIR II-INT G+U	Não	Sim
157 - S CCT-BO	Sim	Sim

Periodicidade - 5 (Diário) e N°Elevadores de Acesso - 3		
<u>Serviço</u>	<u>Fato</u>	<u>Entrada Autorizada</u>
12 - Unid Queimad. BO	Sim	Sim
75 - SUC-UC	Não	Sim
100 - BOC I	Não	Sim

Periodicidade - 3 (Trissemanal) e N°Elevadores de Acesso - 1		
<u>Serviço</u>	<u>Fato</u>	<u>Entrada Autorizada</u>
25 - S ORL-BO ORL	Sim	Sim
104 - S CIR P-BO CIR P	Não	Sim
105 - S UROL-CIR AMB	Não	Não
126 - S PNEUM I-UCIR	Não	Não

Periodicidade - 3 (Trissemanal) e N°Elevadores de Acesso - 2		
<u>Serviço</u>	<u>Fato</u>	<u>Entrada Autorizada</u>
23 - SCCT-INT.UCIINTENS.	Sim	Sim
35 - SGH-MCDTS	Não	Sim
145 - S CARDI-INT-UTIC	Não	Não

Periodicidade - 3 (Trissemanal) e N°Elevadores de Acesso - 2		
<u>Serviço</u>	<u>Fato</u>	<u>Entrada Autorizada</u>
20 - UTMO	Não	Sim

## Anexo C - Cálculos de Tempo de distribuição (Deslocação + Arrumação)

		Tempo de execução da tarefa de distribuição				
	Serviço	25 - Otorrinolaringologia - Bloco Operatório	75 - Urgência Central	100 - Bloco Central	105 - Bloco Urologia - Cirurgia Ambulatória	
		Periodicidade	Bissemanal	Diário	Diário	Bissemanal
Exemplo: Junho de 2023	Tempo Total (minutos)	1ªContagem	30	80	88	35
		2ªContagem	26	86	91	29
		3ªContagem	-	83	87	-
		4ªContagem	-	91	90	-
		5ªContagem	-	95	84	-
		$\bar{x}$ geral	28	87	88	32
Tempo Deslocação (minutos)	1ªContagem	8	16	23	3	
	2ªContagem	4	18	25	7	
	3ªContagem	-	17	20	-	
	4ªContagem	-	23	26	-	
	5ªContagem	-	28	19	-	
	$\bar{x}$ deslocação	6	20,4	22,6	5	
% Tempo dispensado na deslocação face ao tempo total		21%	23%	26%	16%	

## Anexo D - Cálculo de tempo de processamento de pedidos

Item	Material	Texto breve	Qtd.do pedido	UM pedido	Data PC	Data RC	Documento	Nº Dias
40	2000009900	TROUXA DECS CATARATA C/CASSETTE E AGULHA	87	UN	24.02.2023	13-07-2023	60429227	142
50	2000009900	TROUXA DECS CATARATA C/CASSETTE E AGULHA	15	UN	24.02.2023	13-07-2023	60429227	142
10	2000009516	RESERV.500ML P/TERAPIA A VACUO P/LAV.FER	60	UN	29.03.2023	13-07-2023	60429228	109
10	2000009900	TROUXA DECS CATARATA C/CASSETTE E AGULHA	51	UN	09.05.2023	13-07-2023	60429229	68
10	2000009900	TROUXA DECS CATARATA C/CASSETTE E AGULHA	51	UN	30.05.2023	13-07-2023	60429230	47
20	2000009900	TROUXA DECS CATARATA C/CASSETTE E AGULHA	51	UN	09.05.2023	13-07-2023	60429230	68
10	200000497	AGRAFADOR CLIP TITANIO ROTAT 300 DESC. M	48	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429240	1
10	2000010542	RECAR.AGRAF.EN DOSC.60MM 3LINHAS AGRA.TME	30	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429241	1
20	2000010542	RECAR.AGRAF.EN DOSC.60MM 3LINHAS AGRA.TME	30	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429241	1
10	2000015844	BATA IMPERMEAVEL TIPO AVENTAL	6.800	UN	05.07.2023	13-07-2023	60429256	11
10	2000012529	PERNEIRA COMPRESSAO COXA MEDIUM	60	UN	06.07.2023	13-07-2023	60429258	10
10	2000015444	COMPRESSA CIRURGICA HEMOSTATICA 76X76MM	3.600	UN	05.07.2023	13-07-2023	60429259	11
10	2000011291	CANULA NASAL P/ ALTO FLUXO M	140	UN	09.03.2023	13-07-2023	60429265	129
10	2000002522	KIT P/ALGALIACAO	1.860	UN	07.02.2023	13-07-2023	60429273	159
10	2000006875	ANUSCOPIO DESC	300	UN	02.06.2023	13-07-2023	60429279	44
20	2000006875	ANUSCOPIO DESC	300	UN	13.07.2023	13-07-2023	60429279	0
10	2000000166	FITA SUTURA CUTANEA ADESIVA 6X10CM	4.000	TRA	13.07.2023	13-07-2023	60429296	0
20	2000000166	FITA SUTURA CUTANEA ADESIVA 6X10CM	4.000	TRA	13.07.2023	13-07-2023	60429296	0
10	2000004024	SERINGA GAS SANG 60U SEG.SIST.ARTERIAL	8.000	UN	13.07.2023	13-07-2023	60429318	0
10	4000000533	HIPOCLORITO SODIO C/CONCENT SUPERIOR 10%	150	L	12.07.2023	13-07-2023	60429330	1
10	4000000539	DETERGENTE N/ABRASIVO CLORO WC EMB.0,75	960	EMB	12.07.2023	13-07-2023	60429331	1
10	5000001614	TONER P/ IMP.HP LASERJET PRO W2031A AZUL	10	UN	11.07.2023	13-07-2023	60429335	2
10	5000000442	TABULEIRO PLASTICO SECRETARIA EMPILHAVEL	60	UN	11.07.2023	13-07-2023	60429339	2
10	2000002007	PROLONGAMENTO POLIET 150CM BOMBA INFUSOR	5.100	UN	05.07.2023	13-07-2023	60429340	11
10	2000000021	ADESIVO HIPO TNT 10X10CM	765	RL	12.06.2023	13-07-2023	60429344	29
10	2000000611	AGULHA HIPODERMICA 23GX1 (0,60X25MM)	20.000	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429356	1
10	2000002482	TAMPA P/ALGALIA ESTIZADA DESC	700	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429358	1
10	2000002504	KIT CATETER HEMODIALISE 3 LUMEN 15CM	30	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429359	1
10	2000005833	LUVA PROT NITRILO N/EST CANO ALTO XL	1.000	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429360	1
10	2000006690	TESOURA CURV DESC ELECTR UNIPO LAR 5 DIAM	20	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429361	1
10	2000011415	CASSETTE DE INSTILAÇÃO	40	UN	12.07.2023	13-07-2023	60429362	1
20	2000000988	CATETER CENT ART.FEM 1VIA 4F 1.2MM18CM	95	KIT	06.07.2023	13-07-2023	60429370	10
40	2000001712	SISTEMA ASP MUCOS ADU CH14 EM PLASTICO	1.700	UN	14.06.2023	13-07-2023	60429370	30



## Anexo E - Dados análise ABC

Material	Artigo	Unidades	% Individual	% Acumulada	Representação
2000000611	AGULHA HIPODERMICA 23GX1 (0,60X25MM)	20.000	33,27%	33,27%	A
2000000166	FITA SUTURA CUTANEA ADESIVA 6X10CM	8.000	13,31%	46,58%	A
2000004024	SERINGA GAS SANG 60U SEG.SIST.ARTERIAL	8.000	13,31%	59,89%	A
2000015844	BATA IMPERMEAVEL TIPO AVENTAL	6.800	11,31%	71,20%	A
2000002007	PROLONGAMENTO POLIET 150CM BOMBA INFUSOR	5.100	8,48%	79,68%	A
2000015444	COMPRESSA CIRURGICA HEMOSTATICA 76X76MM	3.600	5,99%	85,67%	B
2000002522	KIT P/ALGALIACAO	1.860	3,09%	88,77%	B
2000001712	SISTEMA ASP MUCOS ADU CH14 EM PLASTICO	1.700	2,83%	91,59%	B
2000005833	LUVA PROT NITRILO N/EST CANO ALTO XL	1.000	1,66%	93,26%	B
4000000539	DETERGENTE N/ABRASIVO CLORO WC EMB.0,75	960	1,60%	94,85%	B
2000000021	ADESIVO HIPO TNT 10X10CM	765	1,27%	96,13%	C
2000002482	TAMPA P/ALGALIA ESTIZADA DESC	700	1,16%	97,29%	C
2000006875	ANUSCOPIO DESC	600	1,00%	98,29%	C
2000009900	TROUXA DECS CATARATA C/CASSETE E AGULHA	255	0,42%	98,71%	C
4000000533	HIPOCLORITO SODIO C/CONCENT SUPERIOR 10%	150	0,25%	98,96%	C
2000011291	CANULA NASAL P/ ALTO FLUXO M	140	0,23%	99,20%	C
2000000988	CATETER CENT ART.FEM 1VIA 4F 1.2MM18CM	95	0,16%	99,35%	C
2000009516	RESERV.500ML P/TERAPIA A VACUO P/LAV.FER	60	0,10%	99,45%	C
2000010542	RECAR.AGRAF.ENDOSC.60MM 3LINHAS AGRA.TME	60	0,10%	99,55%	C
2000012529	PERNEIRA COMPRESSAO COXA MEDIUM	60	0,10%	99,65%	C
5000000442	TABULEIRO PLASTICO SECRETARIA EMPILHAVEL	60	0,10%	99,75%	C
2000000497	AGRAFADOR CLIP TITANIO ROTAT 300 DESC. M	48	0,08%	99,83%	C
2000011415	CASSETE DE INSTILAÇÃO	40	0,07%	99,90%	C
2000002504	KIT CATETER HEMODIALISE 3 LUMEN 15CM	30	0,05%	99,95%	C
2000006690	TESOURA CURV DESC ELECTR UNIPOLAR 5 DIAM	20	0,03%	99,98%	C
5000001614	TONER P/ IMP.HP LASERJET PRO W2031A AZUL	10	0,02%	100,00%	C
		60.113			

Representação	% de classificação	Proporção de SKU's	Proporção do Valor
A	80%	19,23%	79,68%
B	95%	19,23%	15,17%
C	100%	61,54%	5,15%
		100,00%	100,00%

## Anexo F - Representação gráfica dos KPI - Dashboard

### KPI 2 Lead Time de emissão de PC

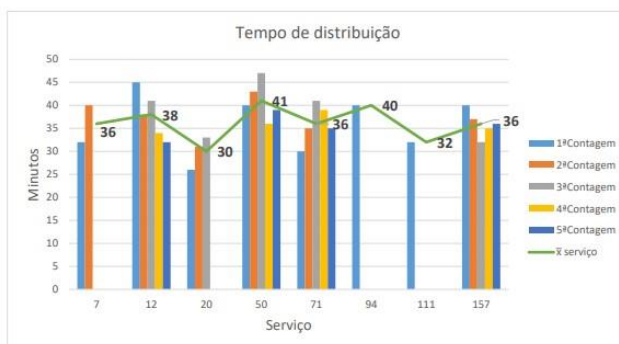


\*Dia do mês em análise: 13 de julho de 2023

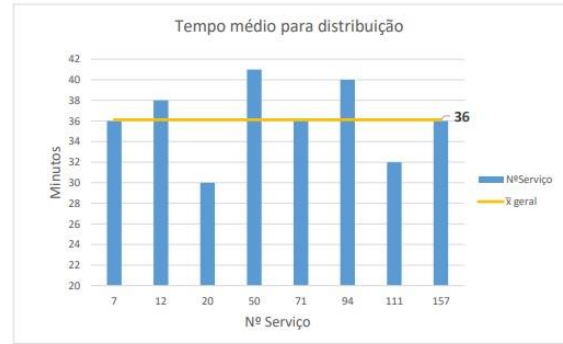


\*Dia do mês em análise: 13 de julho de 2023

### KPI 3 Tempo médio para distribuição (deslocação e arrumação)

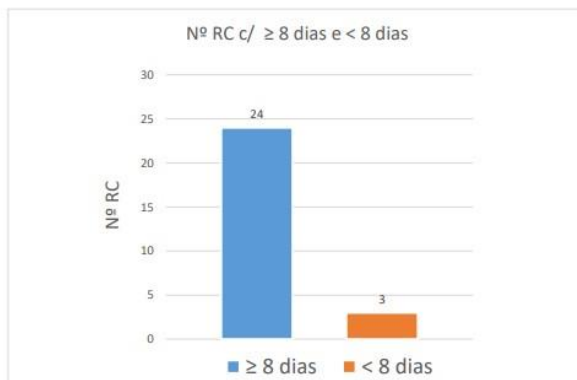


\*Mês em análise: junho de 2023



\*Mês em análise: junho de 2023

### KPI 6 % de materiais em ruptura / pré ruptura



\*Mês em análise: agosto de 2022



\*Mês em análise: agosto de 2022



