UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

BEATRIZ RABITI BELIGOLI PEREIRA

ANÁLISE DO PADRÃO DE CONSUMO EM HOSPITAL DA REDE PRIVADA ATRAVÉS DE COMPARATIVOS ANUAIS DE CURVAS DE ORGANIZAÇÃO DE ESTOQUE

JUIZ DE FORA
2023

BEATRIZ RABITI BELIGOLI PEREIRA

ANÁLISE DO PADRÃO DE CONSUMO EM HOSPITAL DA REDE PRIVADA ATRAVÉS DE COMPARATIVOS ANUAIS DE CURVAS DE ORGANIZAÇÃO DE ESTOQUE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: DSc., Roberto Malheiros Moreira Filho

JUIZ DE FORA

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pereira, Beatriz Rabiti Beligoli.
Análise do padrão de consumo em hospital da rede privada através de comparativos anuais de curvas de organização de estoque / Beatriz Rabiti Beligoli Pereira. -- 2023.
60 f.

Orientador: Roberto Malheiros Moreira Filho
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2023.

1. Cadeia de Suprimentos. 2. Curvas de Estoques. 3. Insumos Hospitalares. I. Filho, Roberto Malheiros Moreira, orient. II. Título.

BEATRIZ RABITI BELIGOLI PEREIRA

ANÁLISE DO PADRÃO DE CONSUMO EM HOSPITAL DA REDE PRIVADA ATRAVÉS DE COMPARATIVOS ANUAIS DE CURVAS DE ORGANIZAÇÃO DE ESTOQUE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em 13 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

D.Sc., Roberto Malheiros Moreira Filho (Orientador)

Universidade Federal de Juiz de Fora

D.Sc., Clarice Breviglieri Porto

Universidade Federal de Juiz de Fora

D.Sc., Roberta Cavalcanti Pereira Nunes

Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

Nunca poderia imaginar que ter meu diploma de engenheira seria o maior desafio enfrentado até aqui, quando já me aproximo dos trinta anos. Se dissessem praquela menina prodígio, que passou no vestibular sem nenhuma dificuldade, que ela precisaria de 12 anos pra finalizar esse ciclo, ela provavelmente acharia graça e continuaria incrédula de que seu futuro estaria desenhado em uma velocidade tão diferente do que ela esperava.

Assim, meu primeiro agradecimento vai para os professores que viveram essa reta final de perto comigo, e que mesmo tendo razões para não mais me auxiliarem, decidiram me pegar pela mão e me carregaram até a linha de chegada. Jamais conseguirei retribuir a compaixão que tiveram e a serenidade em não me punir pelo meu descomprometimento durante o caminho.

Apesar das quebras de expectativas e de ter sido convidada a enfrentar meus abismos psicológicos, finalizar essa etapa me deixa mais forte e consciente de mim mesma, e só foi possível fazê-lo porque minha rede de apoio fez questão de estar presente e dar suporte em tudo que foi possível, desde de perguntas sobre a previsão do diploma a uma xícara de café quente pela manhã depois de uma madrugada em claro tentando resolver embrolhos do processo de execução do trabalho. Expresso minha gratidão também ao hospital em que trabalhei nos últimos 5 anos por me proporcionar experiências que me prepararam para minha nova etapa profissional.

Enfim, aos amigos e a todos os familiares agradeço por não terem desistido ou duvidado de mim, até mesmo quando eu já não mais acreditava. Pontualmente, minhas gratificações vão para a assistência do meu primo Áureo na etapa de manipulação dos dados; para minha mãe, por ter sido uma referência de tranquilidade durante todos esses anos e para o Leovegildo, que chegou na minha vida nesse último ano, me fazendo companhia e me dando suporte nessa etapa crucial na busca pelo diploma.

RESUMO

Precisão e agilidade são características essenciais aos negócios que pretendem sobreviver ao mercado cada vez mais dinâmico e globalizado, e para essa finalidade, dominar a cadeia de suprimentos faz com que melhores decisões sejam tomadas pelos gestores, ainda mais considerando o recorte do setor hospitalar, onde o estoque de materiais e medicamentos representa 25% do custo operacional. O trabalho em questão tem por objetivo comparar os padrões de consumo de um ano para o outro para identificar as alterações e suas respectivas justificativas, trazendo informações para futuros planejamentos e organizações do estoque. Dois bancos de dados com todas movimentações de estoque ocorridas em 2021 e 2022, foram gerados e neles selecionados quais itens eram passíveis de análises e quais possuíam o comportamento adequado para o estudo. As classificações de curvas de estoque foram utilizadas para agora seletar os materiais de maior importância pelos critérios de valor econômico (ABC), quantidade absoluta dispensada (PQR) e criticidade no fornecimento (123). O critério de imprescindibilidade técnica, Curva XYZ, não foi aplicável somente pela análise de movimentação do estoque. Na sobreposição dos resultados encontrados em ambos os anos, foram identificados os materiais cuja relevância não variou, nem mesmo pela alternância de critério de classificação ou referencial de tempo, direcionando a concentração de esforços no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Já na etapa de apontar as alterações anuais, foram reforçadas as competências de domínio e compreensão dos agentes da cadeia, elencar as justificativas para mudanças encontradas foi fundamental para esclarecer as dinâmicas do estoque e endossar as habilidades de gestão do mesmo.

Palavras-chave: Cadeia de Suprimentos; Curvas de Estoque; Insumos Hospitalares.

ABSTRACT

Precision and agility are essential characteristics for businesses that want to survive in the increasingly dynamic and globalized market. To this end, mastering the supply chain allows managers to make better decisions, especially considering the hospital sector, where the stock of materials and medicines represents 25% of operating costs. The aim of this study is to compare consumption patterns from one year to the next in order to identify changes and their respective justifications, providing information for future planning and stock organization. Two databases with all the stock movements that occurred in 2021 and 2022 were generated and from them we selected which items could be analyzed and which had the right behavior for the study. The stock curve classifications were used to now select the most important materials by the criteria of economic value (ABC), absolute quantity dispensed (PQR) and criticality of supply (123). The criterion of technical indispensability, classification XYZ, was not applicable solely by analyzing stock movements. By overlaying the results found in both years, materials were identified whose relevance did not vary, not even due to the change in classification criteria or time reference, leading to a concentration of efforts on supply chain management. In the stage of pointing out the annual changes, the chain agents' skills of mastery and understanding were reinforced; listing the justifications for the changes found was fundamental to clarifying the dynamics of stock and endorsing their management skills.

Keywords: Supply Chain; Stock Curves; Hospital Supplies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura na tomada de decisões da cadeia de suprimento 22
Figura 2 - Fatores para o surgimento de estoques 24

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Critérios de classificação dos insumos 24
Quadro 2 - Definição ABC 25
Quadro 3 - Classificação XYZ 26
Quadro 4 - Definição 123 27
Quadro 5 - Materiais "A" somente em 2021 38
Quadro 6 - Materiais "A" somente em 2022 38
Quadro 7 - Materiais "P" somente em 2021 41
Quadro 8 - Materiais "P" somente em 2022 41
Quadro 9 - Itens de classe "A" e "P" (2021) 42
Quadro 10 - Itens classe "A" e "P" (2022) 43
Quadro 11 - Fornecedores de classe "1" 45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação ABC (2021) 31
Tabela 2 - Classificação ABC (2002) 32
Tabela 3 - Classificação PQR (2021) 33
Tabela 4 - Classificação PQR (2022) 34
Tabela 5 - Classificação 123 (2021) 35
Tabela 6 - Classificação 123 (2022) 36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva ABC (2021) 32
Gráfico 2 - Curva ABC (2022) 32
Gráfico 3 - CURVA PQR (2021) 34
Gráfico 4 - Curva PQR (2022) 34
Gráfico 5 - Curva 123 (2021) 35
Gráfico 6- Curva 123 (2022) 36

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANAPH - Associação Nacional de Hospitais Privados

CS – Cadeia de Suprimentos

CSV – *Comma-separetted value*

DUDH – Declaração Universal dos Direitos Humanos

EPR - *Enterprise Resource Planning*

GSC – Gestão da Cadeia de Suprimentos

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ONU - Organização das Nações Unidas

OPME – Órteses, Próteses e Materiais Especiais

SEMESP - Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 14
1.2 JUSTIFICATIVA 15
1.3 ESCOPO DO TRABALHO 16
1.4 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA 17
1.5 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS 18
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO 19

2. CADEIA DE SUPRIMENTO, GESTÃO DO ESTOQUE E CURVAS DE CLASSIFICAÇÃO 20

2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS 20
2.1.2 FATORES-CHAVE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS 22
2.2 GESTÃO DE ESTOQUES 23
2.2.1 CLASSIFICAÇÃO DE INSUMOS DE ESTOQUES 24
2.3 SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS DA EMPRESA 27
2.3.1 ERP NO AMBIENTE DE GESTÃO HOSPITALAR 27

3. ELABORAÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES E CURVAS 29

3.1 COLETA E ORGANIZAÇÃO DE DADOS 29
3.1.1 CURVA ABC 31
3.1.2 CURVA PQR 33
3.1.3 CURVA 123 35
3.1.4 CURVA XYZ 36
3.2 ANÁLISES E COMPARATIVOS – 2021 E 2022 37
3.2.1 INTERSEÇÃO DA CLASSE “A” – 2021 E 2022 37
3.2.2 INTERSEÇÃO DA CLASSE “P” – 2021 E 2022 40
3.2.3 INTERSEÇÕES ENTRE CLASSE “A” E CLASSE “P” 42
3.2.4 FORNECEDORES CRÍTICOS – RELEITURA DA CLASSE “1” 44

4. DISCUSSÕES DE RESULTADOS 46

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 47

REFERÊNCIAS 48

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O modo ágil e dinâmico em que o mercado se apresenta desde a década de 60, na qual insumos mecânicos e elétricos passaram a ditar a velocidade da produção (LIPOVETSKY,2008) faz com que critérios de produtividade sejam baseados em fluxo de informações e suas aplicações, exigindo também que decisões administrativas estratégicas sejam tomadas com precisão e rapidez.

Independentemente do segmento, as empresas precisam ser competitivas e ter domínio sobre sua cadeia de suprimentos é fundamental. Segundo Bertaglia (2016) quanto maior o entendimento sobres as integrações da cadeia de abastecimento, maior a vantagem competitiva para empresas que prezam por seus papeis estratégicos.

Tal entendimento sobre a cadeia de abastecimento então passa pelo domínio do conceito em si e também pelos desdobramentos que afetam o negócio não só diretamente, mas em qualquer outro viés social a considerar. A importância de saber em profundidade e não se esquecer sobre abrangência fica latente e ressalta a complexa e desafiadora análise a ser feita para futuras tomadas de decisão.

Para além dos cenários já consolidados e estabelecidos, existem eventos atípicos que pontualmente ocorrem ao decorrer da história e que obrigam inovações e instigam adventos tecnológicos. O mais recente evento desse tipo ocorrido na história moderna foi a pandemia da COVID 2019 que paralisou o mundo, potencializou as repercussões entre países e empresas, além de revelar extremas mudanças de demanda e oferta (CRAIGHEAD, 2020).

Não houve rupturas típicas das cadeias, como alteração pontual de demanda e mitigação de efeitos colaterais, no caso da pandemia foi algo generalizado onde cada um dos atores procurou se defender dos danos eminentes da melhor maneira possível.

E por fim, ao se tratar de insumos médico-hospitalares, é importante que seja considerada a vulnerabilidade desse nicho, já que existe uma necessidade de tecnologias específicas e muitas vezes insubstituíveis, ou seja, não é fácil a adaptação da relação de demanda e oferta. Tal intolerância a mudanças só aumenta mais o risco de escassez desse tipo de recurso (ARONSSON; ABRAHAMSSON; SPENS, 2011).

Realizar um estudo sobre os aspectos que tornam essa cadeia de suprimentos tão complexa e por consequência, tão vulnerável (BLACKHURST *et al*., 2018) é uma maneira de

aumentar a resiliência da cadeia em si (VAN HOEK, 2020) já que não há possibilidade de mudanças em suas características. Portanto, é importante que se identifique quais os critérios que serão utilizados e quais as medidas a serem tomadas através de cada um deles.

Hospitais lidam com estoques com milhares de itens, e cada um deles com um perfil de movimentação diferente, o que impede a padronização do planejamento e controle. E para além disso, é impossível que se dedique a mesma atenção a todos, o que nem mesmo é recomendado caso existisse essa alternativa. Ou seja, considerar a unicidade de cada tipo de insumo e ponderar onde é melhor gastar mais energia de controle evita perdas e faltas (LOURENÇO, 2006).

1.2 JUSTIFICATIVA

Iniciativas de estudos sobre cadeia de suprimentos, em especifico, insumos médico hospitalares, podem ser considerados exemplares e notórios. Contudo, é unanimidade que ainda há muito sobre o que analisar em relação às situações de extrema mudança (SHAH *et al*., 2008). Existem oportunidades, situações que já foram documentadas, a exemplo da própria pandemia, em que conceitos já poderiam ter sido aplicados, mas que não foram. Diante da falta de frequência sobre o tema, qualquer desenvolvimento nessa direção já é considerado um grande avanço para tomadas de decisões mais lúcidas e conscientes.

A razão pessoal para a escolha do tema se deu pela trajetória profissional da autora deste trabalho, dentro de um hospital de rede privada, no qual iniciou-se com o estágio em 2018, passando a Assistente Administrativo em 2019 e, posteriormente ocupando o cargo de Analista de Operações. Todo o percurso desse trabalho buscou inspirar a equipe a traçar planejamento e ter respaldos factuais antes de tomar decisões, sejam elas robustas e disruptivas ou qualquer parecer corriqueiro de tarefas diárias.

Outra forma de trazer a importância do tema abordado à tona, seria dar destaque aos indicadores financeiros: de acordo com o painel de 2021 publicado pela Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAPH) o gasto desse tipo de instituição com materiais, medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) gira em torno de 25% da despesa total, ficando atrás somente de custos pessoais e contratos operacionais. O trabalho procurou encontrar melhores maneiras de gerenciar o estoque desses itens, cujo custo compromete aproximadamente um quarto do total, conforme dados da ANAPH.

Num segundo momento, afim de zelar pela reputação da empresa, controlar e realizar com primor o gerenciamento de suprimentos, percebeu-se a necessidade de investigar e ter números mais exatos sobre o consumo de itens importantes e deixar em *stand by* medidas de reabastecimento em situações atípicas. Números esses que devem mostrar, de forma mais evidente possível, que existem processos ineficientes que podem ser mitigados, extintos ou substituídos (DANTAS, 2013).

Toda rotina da operação pode ser otimizada e trata-se de uma tarefa viva, que pode ser feita de tempos em tempos afim de garantir a lisura na tentativa de transformações e melhorias contínuas de resultados (HIRIART-URRUTY, 1998).

Em publicação de 2004, para a Revista de Brasileira de Pós-Graduação, o professor Flávio Dantas foi o responsável em defender o debate sobra a importância de que se veja a aplicação do que é ministrado em meio acadêmico, com o intuito de verificar que toda a produção teórica das instituições de ensino existe por um motivo real e deve ser constantemente atualizada em ambas as vias – tanto docentes e discentes estarem atentos às mudanças de campo quanto a sociedade nutrir e motivar pesquisas com contextos pertinentes.

E por fim, tomando um viés mais social, a relevância do tema proposto também pode ser ratificada pelo texto de discussão n° 2496 trazido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2019 que enaltece que o financiamento do setor de saúde deve ser tratado com prioridade já que não há como adiar assuntos de higidez.

O modo como o indivíduo gasta seus recursos, dependendo de quão abundantes ou não eles são, acaba por comprometer ou até mesmo excluir o consumo de suprimentos importantes ou até mesmo leva a privação de cuidados com saúde; e para a última das consequências citadas fica exaltada a violação do artigo XXV da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), assinada e publicada em 1948 pela ONU, que garante ao indivíduo condições de exercer sua saúde e bem-estar de acordo com os recursos disponíveis.

1.3 ESCOPO DO TRABALHO

A análise foi feita com os dados de consumo de itens estocáveis em um hospital privado da cidade de Juiz de Fora no período de janeiro de 2021 até dezembro de 2022, cujo início da coleta de dados se deu dois meses após a implantação do sistema de planejamento dos recursos da empresa (ERP) – Tasy Philips na instituição. Foi necessário esse descolamento de tempo diante da data da virada do sistema, novembro de 2020, para que as informações dentro

do programa estivessem mais fidedignas com a realidade, já que os maiores ajustes foram feitos no momento da transição e podem interferir nos dados a serem analisados.

O estudo consistiu em consolidar os dados de operações de estoque pelo ano de execução, de modo a calcular e definir as seguintes classificações propostas:

- CURVA ABC
- CURVA XYZ
- CURVA PQR
- CURVA 123

Todas as situações indesejadas com maiores incidências vão sugerir qual a melhor classificação dentro de uma determinada ferramenta de gestão da cadeia de suprimentos que poderá ser utilizada para evitá-las (GASNIER, 2002).

A escolha das curvas a serem analisadas são uma sugestão da publicação do 13° Congresso Nacional de Iniciação Científica realizado pelo Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo (SEMESP).

1.4 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

Consoante ao professor Francisco Paulo do Nascimento (2016), existem variados tipos de pesquisa com diversas definições e classificações. Critérios como natureza do tema abordado, métodos de coleção de dados, objetivos e procedimentos executados permitem a definição mais esclarecedora o trabalho a seguir.

Lidar com soluções de problemas específicos, como é o caso desse trabalho, o classifica como pesquisa aplicada, em que a intenção é gerar conhecimento sobre utilização de conceitos teóricos em situações reais.

Segundo Menga Lüdke e Marli André (1999), não existe uma pesquisa totalmente quantitativa pois ao escolher as circunstâncias para acareação dos dados, o pesquisador já usou variáveis qualitativas. Então, pela utilização de muitos números e quantidades em amostras e também pela definição não factual dos critérios para elaboração das curvas de organização de estoque, como por exemplo, como eleger o fornecedor mais restrito e inflexível, foi mais prudente classificá-la como pesquisa quali-quanti.

Tomar conhecimentos das informações e saber como manipulá-las é o cerne desse estudo; e também uma pesquisa bibliográfica sobre o que já está disponível na literatura para auxiliar a tomada a gestão da cadeia de suprimentos do hospital em estudo, que se refere ao

oferecimento de bases teóricas para instigar o exercício crítico e analítico do tema em estudo (GIL, 1991).

Para este trabalho foi necessário primeiro reunir os números exportados do sistema de ERP de forma prática e funcional em duas planilhas identificadas pelo ano da informação. Formatar os valores para a execução correta no *software* do Excel.

Sobre a parte qualitativa, que exigiu conhecimento prévio sobre os dados que estavam sendo tratados, selecionar quais colunas faziam sentido manter na manipulação de dados e aferição das classificações propostas.

Ambos os procedimentos que foram citados acima, foram somente para mapear as práticas operacionais da empresa e organizar o banco de dados de acordo com os crivos das classificações propostas no escopo desse trabalho.

A segunda etapa foi a confecção e análise das curvas. O principal aqui foi filtrar quais seriam as informações a serem levadas em consideração para criar a tabela dinâmica que calculava as proporções de incidência de cada operação de estoque. A partir do momento em que as tabelas eram finalizadas, o resultado era organizado de forma decrescente para que fosse possível visualizar o padrão de recorrência e assim, definir o melhor percentil de cada faixa de classificação.

E por fim, houve um comparativo entre os resultados de 2021 e 2022 de cada curva. A coordenadora do setor de compras e dois colaboradores do almoxarifado foram consultados, através de contato telefônico, para auxiliar na confecção da listagem de quais acontecimentos ou quais características da cadeia em questão poderiam justificar as alterações identificadas de um ano para o outro.

1.5 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é realizar uma análise sobre a aplicabilidade das ferramentas de gestão de estoque para compreensão do padrão de consumo da instituição, validar teorias de comportamento dos recursos com os dados coletados em situações reais, e se possível, trazer sugestões de melhoria a partir dos dados que estão à disposição da instituição e auxiliar nas ponderações de tomadas de decisões mais assertivas e conscientes, visando sempre sustentabilidade financeira do negócio.

Objetivos específicos:

- Comparar o padrão das operações de estoque mais frequentes em determinado ano e justificar as alterações identificadas no processo.

- Interpretar as informações do banco de dados para melhor selecionar quais serão úteis de acordo com os critérios de cada uma das curvas que serão aplicadas.

- Vislumbrar as utilidades das curvas de estoque, não só para a gestão da cadeia de suprimentos, mas para qualquer outro viés gerencial e administrativo.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Após a apresentação dos detalhes do tema a ser abordado, assim como objetivos e metodologias, o trabalho está estruturado da seguinte maneira:

- Capítulo 1: uma breve introdução sobre o que motivou a pesquisa; qual a relevância do trabalho para todos os atores envolvidos; quais as etapas traçadas para levantamento do tema; qual a metodologia e por fim como isso está esquematizado no papel.
- Capítulo 2: revisão bibliográfica do tema, definição de conceitos básicos e eleição de possíveis ferramentas de gestão da cadeia de suprimentos a serem utilizadas. Foram referenciados alguns estudados artigos, teses e livros julgados pertinentes.
- Capítulo 3: desenvolvimento da pesquisa, análise de dados de consumo e definição das métricas levadas em consideração.
- Capítulo 4: ponderação sobre a utilidade real das curvas calculadas para futuras tomadas de decisões, de acordo com conjuntura do negócio analisado.

2. CADEIA DE SUPRIMENTO, GESTÃO DO ESTOQUE E CURVAS DE CLASSIFICAÇÃO

Inicialmente foram feitas referências a conceitos e ferramentas já consolidados na conjuntura de gestão de cadeia de suprimentos, uma eleição do que seria pertinente ao tema. São publicações, menções a estudiosos e pesquisadores acerca de estoque e mais especificamente a insumos hospitalares que estão descritas nos próximos itens.

2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS

"O sucesso de um negócio depende das interações entre de fluxos de informação, materiais, dinheiro, mão-de-obra e infraestrutura" (FORRESTER, 1958, p.37, livre tradução).

Apesar do vanguardismo do professor Forrester, o termo "Gestão de Cadeia de Suprimentos" só ganhou popularidade nos anos 90 e passou a se fazer presente em grande parte da literatura de estudos de logística, sendo recorrente em 13,5% dos artigos apresentados em 1995 na Conferência Anual do Conselho de Gestão Logística passando para 22,7% apenas dois anos depois (LA LONDE, 1997).

Mas pelo caráter multidisciplinar da nova abordagem de gestão, também passou a interferir em decisões práticas de planejamento, e exatamente por esse motivo que ter um conceito estreito e bem definido se torna tão difícil, pois nele estão desde parâmetros de fluxos de materiais até apotegmas filosóficos (MENTZER *et al*, 2001). Segundo o mesmo autor, seria melhor então analisar a cadeia como um fenômeno em si, identificando os fatores que efetivamente contribuem para estratégia e *performance* do sistema do que tentar buscar uma definição ou síntese para o termo.

Contudo, Bertaglia (2016) traz uma definição da cadeia de suprimentos como um conjunto de processos que agregam a materiais valores percebidos por clientes e consumidores, no local e momento desejado. Seria então uma percepção mais ampla da cadeia logística e não só o enfoque em movimentação e distribuição física dos materiais.

Existem conceitos mais detalhados, que se baseiam na forma de planejar, controlar e aperfeiçoar todos os fluxos de recursos, sejam eles de informações, atores e materiais, ações feitas de maneira mais integrada possível, buscando acatar às necessidades de clientes e fornecedores e entregar valor ao produto final (RODRIGUES *et al*, 2004).

E também aqueles mais pragmáticos, focados em sincronizar todos os fatores que dizem respeito às compras, vendas, produções e distribuições em função da diminuição de custos e agregação de valor durante o fluxo do negócio em si (BALLOU, 2006).

Sempre há uma convergência em todas as conceituações de que cada integrante da cadeia é o fornecedor e também cliente de outro participante, ou seja, são todos processos interfuncionais que exigem uma equipe qualificada, capaz de gerenciar demandas e fluxos de produção, além de definir claramente os objetivos (GARCIA-DASTUGUE *et al*, 2008).

Devido a abrangência da CS, o termo se confunde com o próprio termo "Logística", que segundo Pires (2004), se trata apenas de gestão do fluxo de informações e bens da origem ao destino final, enquanto a cadeia se refere a integração de todos os processos, sempre afim de agregar valor a cada um deles, do fornecedor primário ao cliente final.

2.1.1. OBJETIVOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Todo esse processo de controle de cada organização que compõe a cadeia é com o intuito de gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informações, levando em conta a interdependência entre os integrantes da rede, todos articulados e conectados para a entrega do mesmo produto ou serviço (AITEKEN, 1998).

Seja a empresa fomentada por recursos públicos ou de caráter privado, a sustentabilidade financeira é sempre um objetivo em si. E ter vantagem competitiva dentro do seu contexto de atuação é sempre um desejo. Porter (1985) descreve essa relação simbiótica entre a gestão da cadeia e a sobressalência no mercado, pois é através da análise interação das atividades que é possível identificar as operações chaves que trarão essa vantagem competitiva. Quando então é feito o aperfeiçoamento dessas operações, é quando a cadeia de suprimento é dita como cadeia de valor. O mesmo autor define esse novo conceito como o exame das atividades da cadeia e suas interações para ser exequível a projeção futura, definição de parâmetros de produção, comercialização e entrega, para a sustentação do objeto do negócio no mercado.

Mesmo que seja considerada uma empresa isoladamente, vale ressaltar que tal aprimoramento só é obtido a médio e longo prazo, já que a coordenação estratégica e sistemática de todas as tradicionais funções da cadeia não é uma aplicação de fórmula mágica e também não possui métricas pré-definidas (BALLOU, 2006). E se consideradas todas as empresas da cadeia, o objetivo passa a ser o desenvolvimento de um relacionamento efetivo entre elas, que

preze pela melhoria contínua nas áreas de qualidade, custo, entrega e flexibilidade (SLACK, 1999).

2.1.1.1 OBJETIVOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS HOSPITALARES

A pior hipótese para uma cadeia de suprimentos de insumos de saúde seria a ruptura em qualquer um dos processos que a constitua, assim o objetivo mais óbvio é evitar que isso aconteça pelo rastreio das vulnerabilidades identificadas (SILVA *et al*, 2010). Já o maior desafio por aqui é agregar valor à CS, garantir a integração e eficiência de cada entrega, de cada atividade da cadeia logística, para minimizar custos de operação e obviamente da entrega final do serviço (OCTAVIANO *et al*, 2021).

Criar os vínculos e organizá-los de maneira a atender a cada necessidade específica é o que motiva o setor de saúde acolher os conceitos da GCS, trazer todo o conjunto de atividades produtivas do negócio em fluxo controlado e constantemente analisado (CRAIGHEAD, 2020).

2.1.2 FATORES-CHAVE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Comumente Chopra e Meindl (2003) são citados para auxiliarem nessa estratificação da rede de suprimento pois de acordo com eles o processo tem atribuições bem definidas divididas, como mostra a Figura 1:

Figura 1 – Estrutura na tomada de decisões da cadeia de suprimento

Fonte: Chopra e Meindl (2003, p.52)

- Estoque: gradiente de insumo necessário para solucionar a inadequação entre demanda e disponibilidade. Se trata do que está sendo processado.

- Transporte: recurso capaz de mobilizar as entregas para quaisquer agentes dentro da cadeia. Seria definir o modo de realizar as tarefas de solicitadas.

- Instalações: destinos e meios para o quais existem as demandas. Onde, dentro de quais referências serão executados os processos.

- Informação: canais de comunicação e conexão entre todos os fatores. Fator não palpável que permite coordenar todas as ações envolvidas, me modo a transparecer o grau de dependência entre cada estágio da cadeia.

2.2 GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoques é uma importante ferramenta de administração, permitindo a execução de planos de ação e tomadas de decisões estratégicas. Através dela é possível mensurar a real situação da empresa através de indagações sobre o *leadtime*, seleção de fornecedores, projeção de demandas futuras, acurácia quantitativa, *layout* de instalações, fluxo e transparência nas informações e estabilidade de recursos pessoais (EMMETT, 2005).

É muito comum a tentativa de diminuição de estoque a todo custo pois o mesmo é visto como um desperdício por reter recursos que poderiam estar sendo aplicados em outras áreas da empresa (BALLOU, 2006). Todavia, nem sempre é possível reduzir o estoque sem que clientes fiquem desassistidos pois cada dia que passa é exigida maior velocidade em atender a prazos cada vez menores. Cuidar do estoque é garantir disponibilidade quando houver a necessidade e quando não imediatamente isso é factível, mitigar efeitos de demora e atrasos no fornecimento, ou sazonalidades, sejam elas previsíveis ou não (MARTINS, 2009).

Henrique Luiz Corrêa (2010) apresentou em seu livro "*Gestão de redes de suprimento: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado*" um esquema que retrata as lacunas que o estoque é responsável em preencher. Partindo do pressuposto das funções ilustradas na Figura 2, o estoque deixa de ser um simples ativo da empresa e toma proporções de ferramenta do planejamento estratégico do negócio.

Figura 2 - Fatores para o surgimento de estoque

Fonte: Corrêa (2010, p.271)

2.2.1 CLASSIFICAÇÃO DE INSUMOS DE ESTOQUES

De acordo com Gasnier (2002) os insumos podem ser agrupados de acordo com características que lhes sejam comuns diante de algum crivo que foi previamente definido afim de reunir esforços de gerenciamento. O Quadro 1foi uma esquematização de critérios que ele percebeu que ajudavam em recorrências nos diversos modelos de estoques que ele estudou em sua pesquisa.

Quadro 1- Critérios de classificação dos insumos

Classificação	Ponto de vista contemplado	Conceito		
ABC	Econômico	Consiste na separação dos itens em três grupos de acordo com o valor da demanda em determinado período de tempo, onde:		
		A = alto valor	B=valor intermediário	C = valor baixo
XYZ	Cliente	Classificação de criticidade. Baseada no critério do impacto resultante da falta, onde:		
		X=baixa criticidade	Y=média criticidade	Z= alta criticidade
PQR	Processo operacional	Classificação de popularidade. Baseada na frequência de utilização dos itens, sendo:		
		P=elevada frequência de movimentação	Q = frequência de movimentação intermediária	R=baixa frequência de movimentação
123	Fornecedor	Classificação de aquisição. Baseada na dificuldade em adquirir determinado item, sendo:		
		1 = obtenção muito difícil	2 = obtenção relativamente difícil	3 = obtenção fácil

Fonte: Gasnier (2002, livre adaptação)

2.2.1.1 CURVA ABC

Vilfedro Pareto, economista italiano do século XIX percebeu que a concentração de renda da população estava inversamente dividida na sociedade: 20% da população detinha 80% das riquezas. E foi a partir desse teorema que a CURVA ABC foi elaborada, classificando os materiais de acordo com as quantidades utilizadas e seu valor de aquisição (PINTO, 2002).

Nutrido do mesmo raciocínio, o economista Joseph Moses Juran (1941) concluiu que 80% dos problemas das empresas era causados por 20% dos fatores possíveis. Assim é melhor se ater as poucas variáveis relevantes para se obter o controle do estoque. Porém não existe percentis universais a qualquer estoque e que servem para melhor agrupar os itens dentro de determinado contexto, o desafio aqui também é defini-los de acordo com as necessidades ou restrições do negócio (BALLOU, 2006). O que acontece, independente dos números e proporções escolhidos, é buscar os objetivos que organizou e definiu Pozo (2010), conforme Quadro 2:

Quadro 2 - Definição ABC

ITENS	DEFINIÇÃO
A	Itens importantes que devem receber atenção no primeiro momento
B	Itens secundários, que serão cuidados logo após os de A
C	Apesar de representarem grandes volumes, não são tão importantes pelo baixo valor monetário em relação dos demais

Fonte: Elaboração da autora

2.2.1.2 CURVA XYZ

O nível de criticidade de insumos hospitalares não pode deixar de ser avaliado pois a falta de algum deles pode impactar ou até mesmo impedir as operações, que nesse sistema, ambas as situações interferem na sobrevida do paciente. O critério de importância aqui independe das taxas de consumo, somete da imprescindibilidade. A classificação XYZ passa a ser não só uma ferramenta de gestão de estoque, mas um ranqueamento de prioridade técnica das operações, quando existe itens que podem ser facilmente adquiridos e substituídos e outros que são indispensáveis (LOURENÇO, 2006).

Sendo assim, é necessário aqui definir os critérios para ranquear a criticidade de cada item a ser avaliado para a execução da classificação. Viana (2000) sugeriu que os de classe X são os materiais que admitem falta ao longo do processo. Os pertencentes ao grupo Y são os que apesar de vitais ao estabelecimento, podem ser substituídos por outros com alguma

facilidade. E por fim, os itens que inviabilizam operações e colocam em risco o negócio. Veja no Quadro 3:

Quadro 3 - Classificação XYZ

Itens	Características
Classe X	Materiais de baixa criticidade; Sua falta não interrompe as atividades da organização; Elevada possibilidade de substituição.
Classe Y	Materiais de criticidade média; São vitais para a realização das atividades; Podem ser substituídos por outros com relativa facilidade.
Classe Z	Materiais de máxima criticidade; Sua falta provoca a paralisação de uma ou mais fases operacionais da organização; Não podem ser substituídos por outros equivalentes.

Fonte: Viana (2000, p. 67)

2.2.1.3 CURVA PQR

Também conhecida como Classificação de Popularidade, a Curva PQR usa critérios de quantitativos de movimentação do item em determinado período para agrupar os itens em questão (FERRARI, REIS, 2019).

Novamente Gasnier (2002) veio definir que os classificados como itens P são aqueles que mais movimentam dentro do sistema, com alta demanda, os Q são os menos populares, mas com movimentação acima dos R, pouquíssimos requeridos. E aqui também não há proporções preestabelecidas, cada contexto terá um percentil adequado.

2.2.1.4 CURVA 123

A classificação 123, também conhecida por Classificação de Aquisição foi elaborada por Gasnier (2002) e é uma adaptação do Teorema de Pareto cujo critério é a facilidade em adquirir itens, estando englobados todos os processos de identificação, qualificação compra e dispensação.

Os itens dos quais são necessários alinhar diversos fatores são ditos mais complexos e estão na CLASSE 1. Aqueles que são difíceis por alguma combinação de fatores esporádica ou somente um fator crítico de impedimento são os de CLASSE 2. E por fim, os que somente dependem da fase da qualificação, são ditos como *comodity* e pertencem à CLASSE 3. Cada realidade de negócio faz com que fatores diferentes atuem na classificação, Motta e Camuzi (2015) elaboraram um exemplo que está ilustrado no Quadro 4 :

Quadro 4 - Definição 123

ITEM	FATORES						CLASSE
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
1	SIM	SIM	SIM		SIM	SIM	1
2	SIM	SIM					2
3					SIM		3
4		SIM	SIM		SIM		2
5	SIM			SIM			2

F1. SAZONALIDADE
F2. TEMPO DE RESPOSTA DEMORADO
F3. DEMANDA
F4. DISTÂNCIA
F5. QUALIDADE
F6. PONTUALIDADE

Fonte: Motta, Camuzi (2015, p. 14)

2.3 SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS DA EMPRESA

A sigla ERP - *Enterprise Resource Planning* parece indicar uma ferramenta já pronta, capaz de gerir da melhor forma possível como utilizar os *inputs* de uma empresa, pois a tradução literal do termo é “planejamento dos recursos da empresa”. Todavia, são apenas sistemas que trazem rastreabilidade das ações, identificam as interfaces de operação e permitem acessos às informações de maneira mais ágil pelos usuários (CHOPRA *et al*, 2003).

2.3.1 ERP NO AMBIENTE DE GESTÃO HOSPITALAR

Os hospitais necessitam de recursos escassos para que suas atividades ocorram normalmente, tanto em questão de materiais, como a própria mão-de-obra altamente qualificada. Por essa escassez, o custo de operação é extremamente elevado e exige que todos os setores da instituição ajam de forma alinhada. Na busca por evitar grandes prejuízos e pela

obrigatoriedade em anular as incidências de erros, já que esses colocam em risco não só a vida dos pacientes como a própria continuidade da operação, que os hospitais foram um dos estabelecimentos que mais aderiram ao uso dos sistemas ERP na sua gestão, motivando aos desenvolvedores a atender às carências específicas do setor, trazendo mais agilidade e sincronismo para as rotinas de administração GONÇALVES (2009).

3. ELABORAÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES E CURVAS

3.1 COLETA E ORGANIZAÇÃO DE DADOS

O sistema de gestão em saúde que o hospital em questão utiliza é o Philips Tasy que consegue fazer exportação de dados de qualquer tela em formato CSV (valores separados por vírgulas) e que podem ser manipulados em programas planilhas eletrônicas. Foi gerado então um banco de dados com todas as movimentações de estoque realizados de 1° de janeiro de 2021 a 31 dezembro de 2022. Por questões de limitação da quantidade de linhas que uma planilha pode ter para que esses programas consigam fazer os cálculos e manipulações, foi necessário dividir os dados em dois arquivos, de acordo com o ano em que cada operação ocorreu.

Um padrão de movimentações que foi notado é que aproximadamente 5% delas eram feitas entre os locais de estoque internos da instituição, ou seja, não significavam consumos ou novas entradas no montante. Assim, esses trâmites foram descartados para diminuir a quantidade de linhas da planilha e agilizar os cálculos.

O sistema também exportou o relatório de custo médio dos itens que foi correlacionado dentro do banco de dados anual de movimentação do estoque posteriormente. Uma coluna precisou ser adicionada em cada uma das planilhas com o valor de cada operação, sendo esse o produto da quantidade de itens movimentados pelo custo médio unitário.

No processo de correlacionar os valores unitários a cada um dos itens, foi constatado que muitos desses materiais têm o custo unitário muito elevado, em comparação a maioria, e pouco recorrente, se comparado às próprias aquisições. Isso porque possuem configurações muito diversas e específicas, e por essas razões são comercializados em regime de consignação, ou seja, o fornecedor deixa os produtos no hospital e a medida em que são utilizados em cada procedimento são faturados e pagos pela instituição. Isso faz com que o valores de compra também variem bastante de acordo com a circunstância de utilização, se foram em casos de urgências ou procedimentos eletivos, e também variam de acordo com o convênio e contrato assinado com prestador. Diante dessa falta de tendência no comportamento dos preços, decidiu se por retirar do espaço amostral toda e qualquer movimentação desse tipo de item, sendo analisados somente os que precisam ser comprados anteriormente à dispensação.

Os medicamentos de quimioterapia foram também excluídos do banco de dados por terem valor de aquisição muito alto, o que traria superestimação da sua importância em comparação a outros itens. A coordenadora do setor de compras revelou não haver estoque

desse tipo de medicamento, já que são adquiridos somente pela demanda garantida de uma sessão já previamente autorizada. Ou seja, tudo que é comprado é instantaneamente utilizado.

Ainda na intenção de facilitar os cálculos, também foi preciso retirar os que não têm valor de custo médio atrelados no sistema por serem não padronizados pelo hospital. Suas entradas no estoque foram feitas por inventários, trocas de material com outras instituições ou empréstimos. Enfim, sempre seriam considerados como de pouca importância na classificação ABC por não terem os valores computados.

No processo de arranjo do banco de dados, percebeu-se também que muitos materiais não constavam em ambas as planilhas. Para fins de normalização e comparativos mais práticos, foram mantidos apenas aqueles itens movimentados em 2021 e também em 2022.

Além das exclusões citadas anteriormente, também foram retirados os ajustes de virada da competência contábil, que acontecia ao primeiro dia de cada mês e execuções equivocadas de entradas no estoque, como notas fiscais de serviço. O compilado de todas as retiradas de dados do banco geral e sua influência na quantidade de linhas da planilha estão na Tabela 1.

Tabela 1- Adequações e seus impactos no número de linhas do banco de dados

	2021	2022	% geral
Banco de dados inicial	**786.435**	**797.865**	**100,00%**
Movimentações internas	29.184	46.404	4,77%
Materiais consignados	2.445	5.724	0,52%
Quimioterápicos	3.672	1.920	0,35%
Ajustes contábeis	228	1.644	0,12%
Itens sem custo médio	8.958	8.765	1,12%
Utilização em só um dos anos	553	560	0,07%
Total	**741.395**	**732.848**	**93,05%**

Fonte: Elaboração da autora

Os colaboradores do almoxarifado informaram que existem nomenclaturas diferentes para o mesmo tipo de movimentação dentro do estoque, como por exemplo “Consumo” e “Execução Prescrição”, onde a primeira representa a saída de material para centros de custo, enquanto a segunda é utilizada para saída para pacientes específicos. Nesses casos, essas nomenclaturas foram unificadas por outra expressão que melhor a definisse. Com essas conciliações foi possível diminuir a gama de operações, tornando mais fácil gerenciar os filtros de cada um dos critérios.

Mais um ajuste se fez necessário, agora nas quantidades que vieram no arquivo exportado do sistema EPR. Foi observado que as devoluções vinham com o saldo positivo, na

mesma operação de consumo, apenas com uma indicação de estorno em outra coluna. Isto é, para diferenciar as atividades e calcular corretamente o consumo real de cada item, foi essencial converter para valores negativos em outra coluna adicionada, as quantidades identificadas como devolução.

3.1.1 CURVA ABC

A classificação mais complexa dentre todas sugeridas é a ABC por usar a estatística para encontrar os itens mais importantes, considerando tanto suas quantidades quanto os valores de aquisição (PINTO, 2002).

Para aplicar esse teorema, foi necessário primeiro selecionar somente as movimentações de consumo, somar as quantidades de dispensação e diminuir as de devolução de cada item, conseguindo assim, ordená-los de forma decrescente pelo resultado aferido. Mais duas colunas precisaram ser adicionadas à tabela, uma para o cálculo do percentil da quantidade movimentada em relação à totalidade de atividades, e uma outra coluna para a representatividade do valor da operação em relação ao montante total.

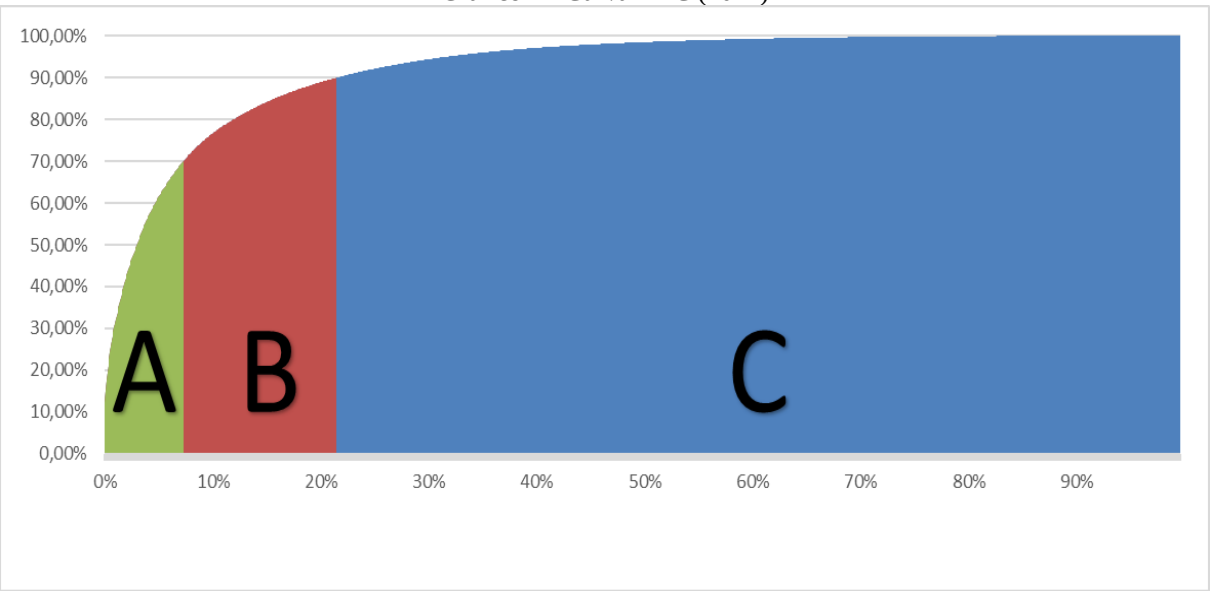
No quadro final dos ajustes acima citados, percebeu-se que aproximadamente 1200 itens eram responsáveis por um custo de 3 milhões em materiais consumidos em ambos os anos, 2021 e 2022. A identificação dessa mesma proporção embasou a escolha dos percentis dessa classificação. A Tabela 2 e a Tabela 3 e por sua vez, o Gráfico 1 e o Gráfico 2 mostram os números exatos encontrados.

Tabela 2 - Classificação ABC (2021)

Classificação	N° de itens	% de itens	Custo	% de custo
A	94	7,30%	R$ 2.561.323,60	69,90%
B	183	14,21%	R$ 735.728,45	20,08%
C	1011	78,49%	R$ 367.260,18	10,02%
Total	1288	100%	R$ 3.664.312,23	100%

Fonte: Elaboração da Autora

Gráfico 1 - Curva ABC (2021)



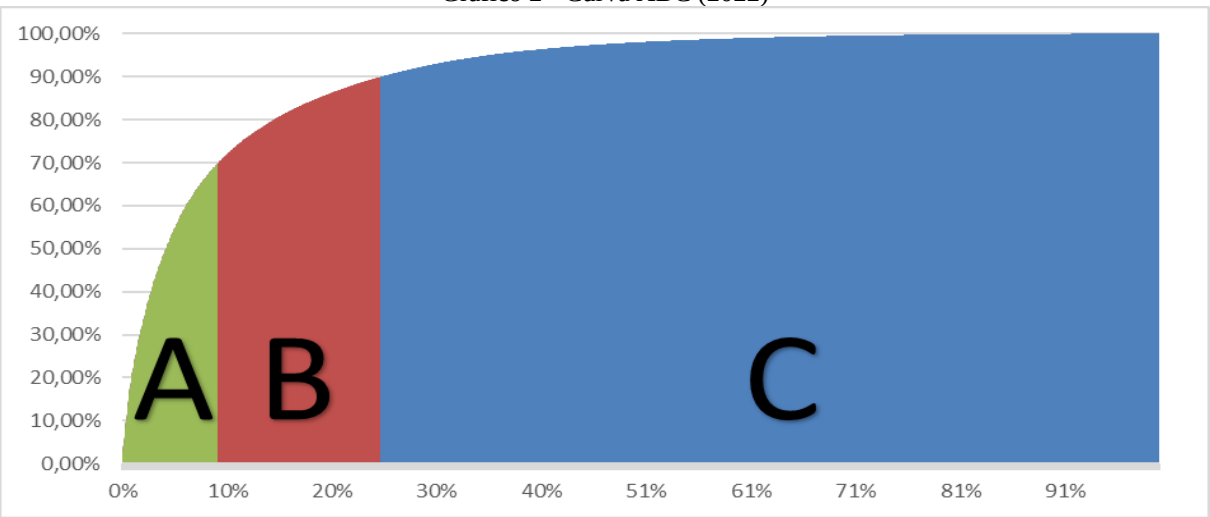
Fonte: Elaboração da Autora

Tabela 3 - Classificação ABC (2022)

Classificação	N° de itens	% de itens	Custo	% de custo
A	119	9,24%	R$ 2.204.709,73	69,87%
B	202	15,68%	R$ 634.818,85	20,12%
C	967	75,08%	R$ 315.913,93	10,01%
Total	1288	100%	R$ 3.155.442,51	100%

Fonte: Elaboração da Autora

Gráfico 2 - Curva ABC (2022)



Fonte: Elaboração da Autora

Diferentemente da proporção sugerida por Vilfredo Pareto (1948) em que 20% dos agentes detinham 80% da riqueza, no cenário estudado, a discrepância é ainda maior: 10% dos itens concentram quase 70% do valor de estoque.

3.1.2 CURVA PQR

Gasnier (2002) sugeriu classificar os itens por somente a quantidade de transações realizadas em determinado período, com entradas e saídas do estoque de maneira combinadas e não mais pelo valor agregado de demanda, como na classificação ABC.

Novamente, somente as movimentações de consumo real dos itens foram consideradas no filtro da Tabela Dinâmica e o mesmo critério de popularidade foi utilizado para organizar os itens. Contudo, ao invés de escolher pelas quantidades reais consumidas, foram analisadas as quantidades absolutas movimentadas, pois aqui a abordagem é sobre a ocupação operacional do estoque, isso diz respeito tanto às dispensações quanto as devoluções.

Foram somadas todas as movimentações de consumo, organizadas de forma decrescente, com os itens de maiores quantidades totais ocupando as primeiras linhas. Observou se que a discrepância entre a variedade e a recorrência são ainda maiores que as proporções encontradas nos cálculos das curvas ABC: 10% dos itens são responsáveis por 85% do trabalho de dispensação e armazenagem.

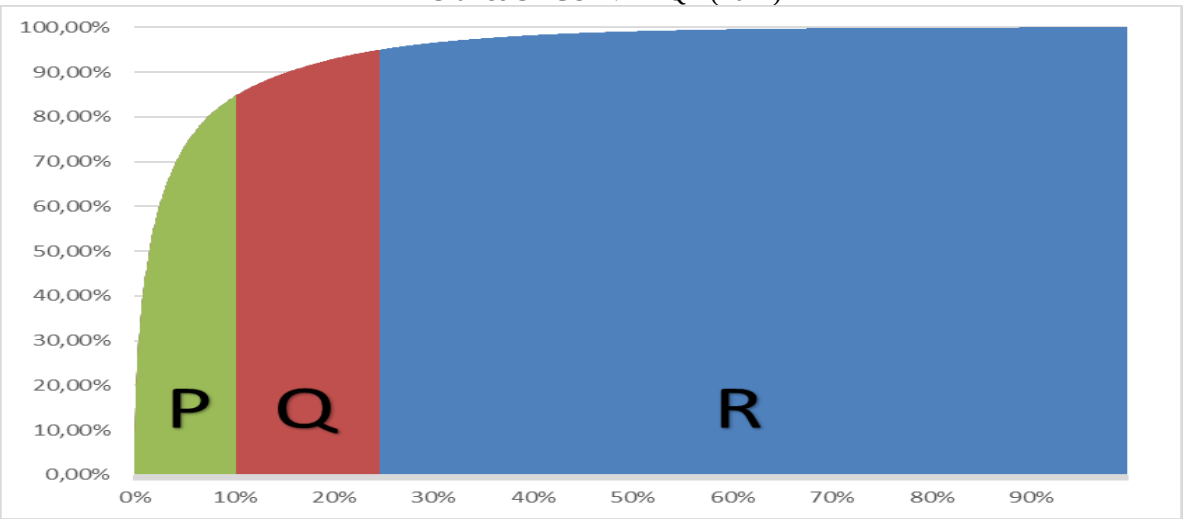
Na Tabela 4 e na Tabela 5 ficam esquematizados os números representados no Gráfico 3 e no Gráfico 4:

Tabela 4 - Classificação PQR (2021)

Classificação	N° de itens	% de itens	Movimentações	% de operação
P	131	10,17%	976785	85,53%
Q	182	14,13%	110799	9,70%
R	975	75,70%	54408	4,76%
Total	1288	100%	1141992	100%

Fonte: Elaboração da Autora

Gráfico 3 - CURVA PQR (2021)



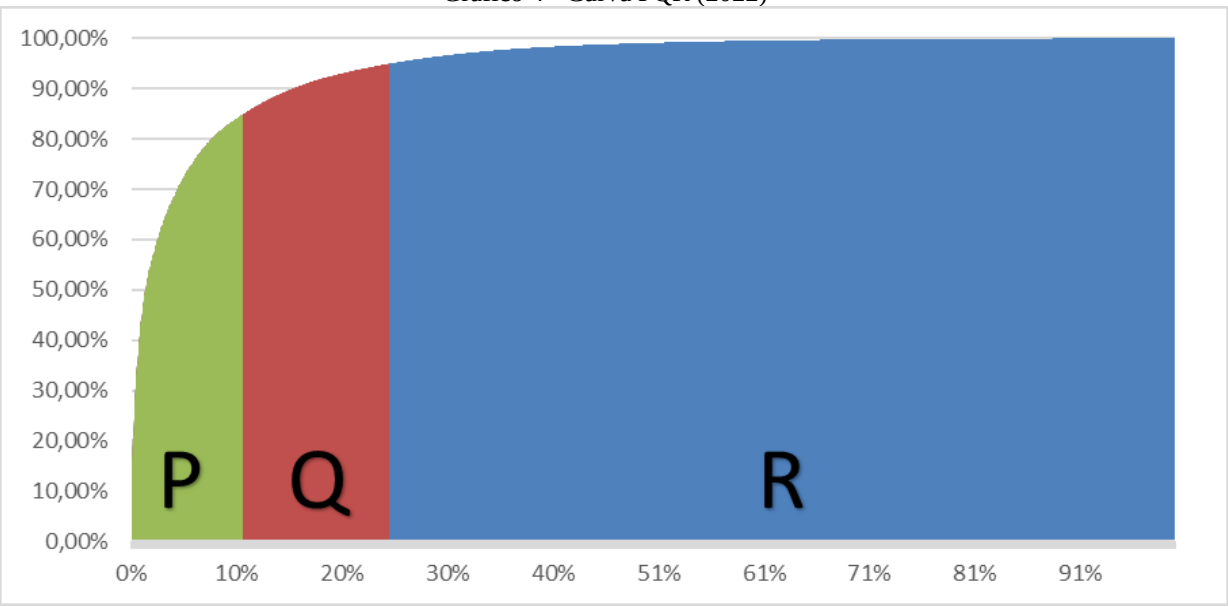
Fonte: Elaboração da Autora

Tabela 5 - Classificação PQR (2022)

Classificação	N° de itens	% de itens	Movimentações	% de operação
P	139	10,79%	953833	84,98%
Q	180	13,98%	112364	10,01%
R	969	75,23%	56286	5,01%
Total	1288	100%	1122483	100%

Fonte: Elaboração da Autora

Gráfico 4 - Curva PQR (2022)



Fonte: Elaboração da Autora

3.1.3 CURVA 123

Também chamada de classificação de aquisição, a curva 123 foi desenvolvida por Gasnier (2002), e organiza quais itens são mais difíceis de se obter por determinado critério, como por exemplo o *leadtime* ou tempo de *setup*.

Para melhor aproveitar os dados quantitativos, optou se por não mais classificar os materiais, e sim os fornecedores. Nessa subseção foram contabilizadas as notas fiscais e suas respectivas quantidades de cada um dos itens que cada fornecedor abasteceu ao hospital. Os dados foram indexados de modo a comparar a proporção de fornecedores pelas entradas contábeis no estoque através de notas fiscais de compra lançadas no sistema.

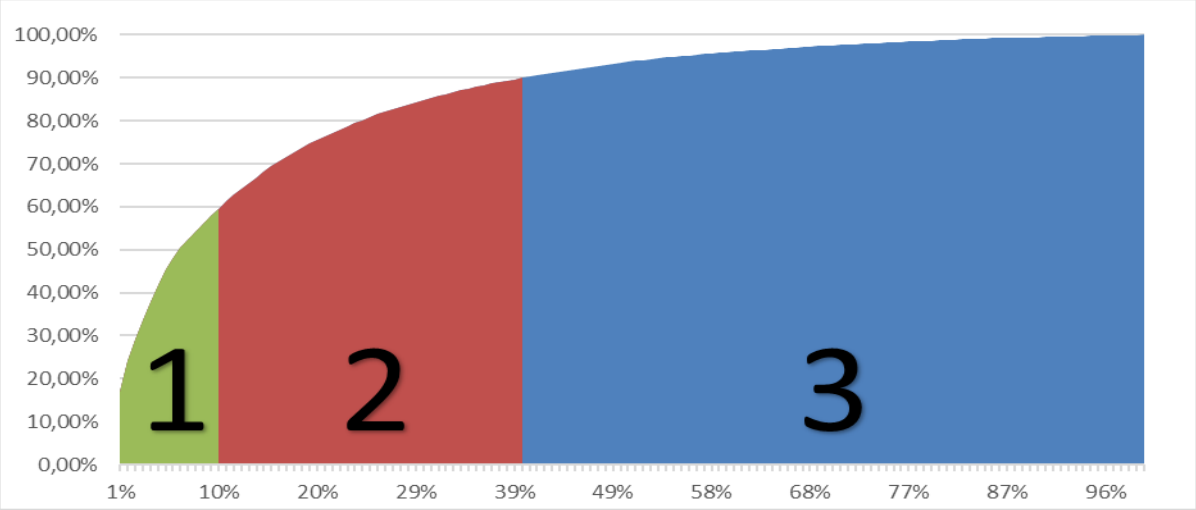
Foi identificado o mesmo padrão das curvas anteriores, onde pequena fatia da parte total dos agentes detém maior parte dos efeitos, porém com uma ascendência gráfica mais suave, conforme Tabela 6 e Tabela 7 e ilustradas no Gráfico 5 e no Gráfico 6.

Tabela 6 - Classificação 123 (2021)

Classificação	Fornecedores	% de fornec	NF (por item)	% de oferta
1	14	10,29%	1434	59,55%
2	40	29,41%	732	30,40%
3	82	60,29%	242	10,05%
Total	136	100%	2408	100%

Fonte: Elaboração da Autora

Gráfico 5 - Curva 123 (2021)



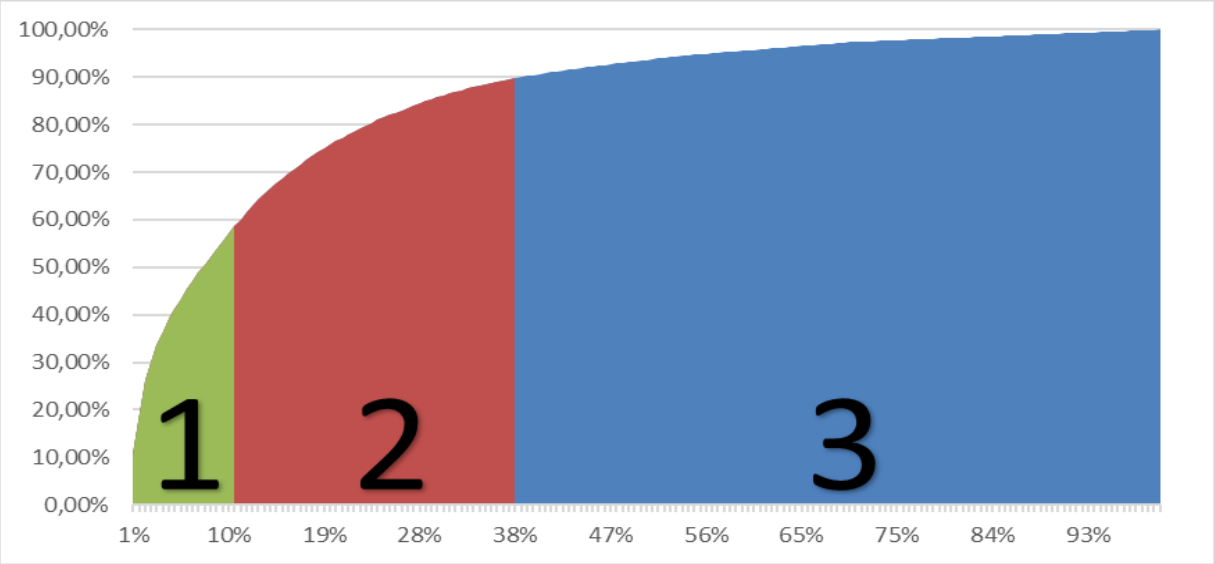
Fonte: Elaboração da Autora

Tabela 7 - Classificação 123 (2022)

Classificação	Fornecedores	% de fornec	NF (por item)	% de operação
1	18	10,40%	1153	58,53%
2	47	27,17%	615	31,22%
3	108	62,43%	202	10,25%
Total	173	100%	1970	100%

Fonte: Elaboração da Autora

Gráfico 6- Curva 123 (2022)



Fonte: Elaboração da Autora

3.1.4 CURVA XYZ

A classificação XYZ preza por identificar os materiais de maior criticidade nas operações, gerenciando o estoque afim de priorizar tecnicamente os itens (ROSA, 2015). Porém, o banco de dados que foi extraído do sistema trouxe apenas as movimentações de estoque com as quantidades atreladas, e nada sobre a importância de ter ou não o material sempre à disposição para consumo.

No início desse estudo houve então a expectativa de que a análise da frequência de cada uma dessas movimentações traria alguma conclusão sobre a imprescindibilidade dos itens. Contudo, em qualquer hipótese de comportamento de estoque feito em cima de cada item, vai existir mais de uma possibilidade de motivação para o ocorrido, e não apenas a justificativa da necessidade de ter o material à disposição, independentemente da previsão de uso. Por exemplo, materiais que foram comprados e não tiveram nenhum consumo podem ter sido adquiridos de

maneira equivocada ou de forma obrigatória por algum contrato, enquanto erros de dispensação e de armazenamento poderiam causar perdas por expiração da data de validade. E também são duas situações que poderiam ser justificadas pela imprescindibilidade do material. Assim, diante da falta de informações sobre esse assunto no banco de dados e da incapacidade dos colaboradores consultados durante o estudo em cravar a razão do comportamento do estoque, ou de definir a importância de cada item para a vitalidade do processo, optou se por não realizar essa classificação.

3.2 ANÁLISES E COMPARATIVOS – 2021 E 2022

Consoante às mudanças de mercado que obrigam aos profissionais atuantes a se manterem atualizados, aptos a colaborarem com a redução dos custos, prezando por uma visão mais ampla do negócio e focando na satisfação e fidelização do cliente (BERTAGLIA, 2016), esse estudo se propôs a ser um indicador da eficiência da utilização de conceitos e ferramentas da GCS. A parte mais trabalhosa de compilar os dados e organizá-los de maneira a obter gráficos e tabelas é feita com o intuito de trazer respaldos técnicos e mais consistentes que auxiliem os responsáveis pelas tomadas de decisões, as tornando mais assertivas.

Das quatro classificações sugeridas no escopo do trabalho, somente três se mostraram possíveis, relevantes e confiáveis. Duas delas classificando itens e uma indexando fornecedores da instituição. Na sessão anterior foram mostrados os números encontrados após a manipulação dos dados, já nesse subitem estão as listagens dos materiais que foram classificados como os mais importantes de acordo com o critério de cada uma das ferramentas.

Os cálculos precisaram ser feitos de acordo com o ano das movimentações, isso fez com que os resultados não fossem simétricos e nem globalizados. Entretanto os itens que foram encontrados na mesma classificação em diferentes períodos, são inegavelmente importantes e possuem um consumo mais previsível e independente de fatores sazonais, como a pandemia que ainda estava acontecendo em 2021.

3.2.1 INTERSEÇÃO DA CLASSE “A” – 2021 E 2022

No primeiro ano do período escolhido, 2021, foram classificados 94 itens como “A” e em 2022 são 114 na mesma faixa de relevância.

Para identificar as alterações que aconteceram de um ano para o outro, as listas do grupo “A” de cada ano foram sobrepostas e 87 itens estavam presentes em ambas, sendo que 7 itens deixaram de ser largamente utilizados e outros 26 ganharam espaço nos processos do hospital, conforme Quadro 5 e Quadro 6 abaixo:

Quadro 5 - Materiais "A" somente em 2021

2021
Compressa Banho Pct c/ 50unid.
Desflurano Sol. Inal. Fr. 240mL
Fentanil Sol. Inj. 0,05mg/mL Fr. Amp. 10mL
Midazolam Sol. Inj. 5mg/mL Amp. 10mL
Pacote Cirurgico Universal Esteril (LP27RD)
Seringa Desc. Insulina 0,5mL c/ Agulha (0,3x8mm) e Disp. Seg
Vasopressina Sol. Inj. 20UI/mL Amp. 1mL (Encrise)

Fonte: Elaboração da Autora

Quadro 6 - Materiais "A" somente em 2022

2022
Alfamino 400g
Botox
Cetoprofeno Po Liof. (EV) 100mg Fr. Amp.
Cloreto de Sodio Sol. Inj. 0,9% Amp. 10mL
Copo Desc. 200mL c/ 100unid.
Enoxaparina Sol. Inj. 20mg/0,2mL Ser. 0,2mL (Clexane)
Equipo Macrogotas c/ Injetor Lateral Luer Lock
Extensor 40cm
Extrator de Calculos 0 Tip
Folha Nao Tecido Pesada 50G 75x75cm - Verde
Frasco Coletor Sistema Fechado Não Esteril 3,5L (Multizamm)
Lidocaina Sol. Inj. 20mg/mL (2%) SEM Vaso Fr. Amp. 20mL
Luva Vinil p/ Procedimento Tam. G
Nutren 1.5 Baunilha 200mL
Nutren Control Baunilha 200mL
Oxido Nitroso 40L/28Kg
Seringa Desc. 10mL Luer Lock
Tramadol Sol. Inj. 50mg/mL Amp. 1mL

Fonte: Elaboração da Autora

Compradores e responsáveis pelo almoxarifado do hospital conseguiram explicar essas variações da seguinte maneira:

- Cessão da pandemia – procedimentos eletivos, previamente autorizados e isentos de urgência voltaram a ser realizados normalmente em 2022, trazendo maior circulação de pessoas no hospital, pacientes, acompanhantes e fornecedores. Isso fez com que o consumo de alguns itens aumentasse como a toxina botulínica e compressas neurocirúrgicas de caráter cirúrgico eletivo, e também materiais de infraestrutura, como copos descartáveis que são distribuídos a todos que frequentamos espaços da instituição. Aumento esse que levou a inclusão desses itens para classificação A em 2022.
- Consolidação de novidades tecnológicas – medicamentos e suplementos que foram introduzidos em 2021, passaram a ter duas prescrições padronizadas pelo corpo clínico após a verificação da eficiência e compatibilidade com os demais protocolos. Isso explica o aparecimento do alfamino, linezolina e vancomicina na classificação "A" somente em 2022.
- Atualização de processos de segurança do paciente – estabelecimentos de saúde passam por constantes auditorias para estarem sempre atuando de acordo com as normas regulamentares do setor. O principal objetivo é erradicar práticas que coloquem em risco a vida do paciente, por isso até o modo de injetar um medicamento venoso pode ser alterado. O cloreto de sódio em ampola sempre foi um material muito utilizado, mas passou ser ainda mais no segundo ano analisado, pela nova obrigação de diluição de todo e qualquer injetável. Equipos de bomba que controlam a vazão de infusão dos medicamentos também passaram a ser mais usados. Pela anestesia também houve modificações como o aumento do uso de óxido nitroso para sedações leve e diminuição do uso de desflurano e midazolam, cujos efeitos são menos controláveis.
- Falta de medicamentos – a vasopressina só aparece na curva de 2021 pela dificuldade em adquirir noradrenalina na época da pandemia.
- Mudança cultural – o hospital, que também é maternidade, optou pelo protocolo de estimular as gestantes escolherem o parto vaginal sempre que possível, razão pela qual a ocitocina, medicamento que ajuda na indução das contrações uterinas, ter aparecido na curva de itens mais relevantes em 2022.
- Redução de custos – o kit cirúrgico descartável foi substituído por campos operatórios de tecido esterilizáveis e o extrator de cálculos renais que antes era

adquirido um por um, de acordo com o uso em cada procedimento de ureterólise, passou a ser comprado em maiores quantidades para diminuir o valor unitário de compra.

- Variação na apresentação do produto – itens que antes eram utilizados em vários tamanhos tiveram o mais recorrente como a forma padronizada, e assim deixaram de aparecer no primeiro grupo. Ex: fentanil de 2ml e compressa de banho com 50 unidades. E para aqueles cujo os desperdícios aconteciam pela quantidade do invólucro ser maior do que a necessidade de uso, foram adotadas versões menores. Ex: enoxaparina 0,2 ml e seringa descartável 10ml.

3.2.2 INTERSEÇÃO DA CLASSE “P” – 2021 E 2022

Notoriamente a classificação por popularidade é a mais fácil de ser compreendida, já que o critério aqui é a somente quantidade de transações feitas daquele material, não existindo um fator ou uma ponderação que encontre resultados que não sejam intuitivos para quem lida com o estoque constantemente (GASNIER, 2002).

Considerando os itens que correspondem a 85% das movimentações de estoque, viu se que 114 deles constam na lista de ambos os anos e que 17 deles foram menos requeridos de 2021 pra 2022 e que 22 passaram a ser mais prescritos e consumidos na comparação entre esses dois anos. O Quadro 7 e o Quadro 8 trazem exatamente quais foram as alterações identificadas.

As razões pelas quais aconteceram as alterações nas classificações itens são as mesmas comentadas no subitem anterior, segundo os colaboradores do almoxarifado, já que os fenômenos de alteração de preço são neutralizados pelo cálculo do custo médio, fazendo com que ABC e PQR sejam diretamente afetadas pela popularidade do material.

Quadro 7 - Materiais "P" somente em 2021

Dexmedetomidina Sol. Inj. 100mcg/mL Fr. Amp. 2mL
Enoxaparina Sol. Inj. 60mg/0,6mL Ser. 0,6mL (Clexane)
Fenitoina Sol. Inj. 50mg/mL Amp. 5mL
Fentanil Sol. Inj. 0,05mg/mL Fr. Amp. 10mL
Fita Micropore 25mmx10m
Fita Microporosa 5x30cm Pct. Esteril c/2 Unid.
Folha Nao Tecido Pesada 50G 50x50cm - Verde
Folha Oficio Timbrada
Luva Esteril p/ Toque
Metadona 5mg Comp.
Morfina Sol. Inj. 10mg/mL Amp. 1mL
Polimixina B Po Liof. 500.000UI Fr. Amp.
Racecadotrila Gran. 10mg/g Sache 1g
Rocuronio Sol. Inj. 10mg/mL Amp. 5mL
Saccharomyces boulardii (Floratil) 100mg Caps.
Sonda Uretral n°06
Teicoplanina Po Liof. 400mg Fr. Amp.

Fonte: Elaboração da Autora

Quadro 8 - Materiais "P" somente em 2022

Amiodarona 200mg Comp.
Avental Cirurgico Esteril SMS Azul 35gr (A3SMS)
Bisoprolol 2,5mg Comp.
Caneta Desc. Bisturi Eletrico
Cetoprofeno Po Liof. (EV) 100mg Fr. Amp.
Ciprofloxacino Sol. Inj. 200mg/100mL Bolsa 100mL
Domperidona 10mg Comp.
Dosador 10mL
Dosador 3mL
Furosemida 40mg Comp.
Gentamicina Sol. Inj. 20mg/mL Amp. 1mL
Gluconato de Calcio Sol. Inj. 10% Amp. 10mL
Luva Vinil p/ Procedimento Tam. G
Nutren 1.5 Morango 200mL
Nutren Control Baunilha 200mL
Oxacilina Po Liof. 500mg Fr. Amp.
Papel Higienico 520m
Pesquisa Satisfação Cliente 120g
Pregabalina 75mg Caps.
Racecadotrila 100mg Caps.
Sabonete Massa Branca 10G
Saccharomyces boulardii (Floratil) Infantil Po 200mg Sache 1g

Fonte: Elaboração da Autora

3.2.3 INTERSEÇÕES ENTRE CLASSE “A” E CLASSE “P”

Como o último argumento acima citado, as duas classificações de materiais são diretamente influenciadas pela frequência de consumo, sendo que a classificação “ABC” pondera a importância também pelo custo do material. Foi feito então a análise de quais itens são “A” e simultaneamente “P” para corroborar a necessidade de mais atenção que gestores e colaboradores precisam ter ao adquiri-los, armazená-los e dispensá-los. No Quadro 9 e no Quadro 10 estão a lista do resultado dessa aposição dos critérios.

Quadro 9 - Itens de classe "A" e "P" (2021)

Agua Destilada Sol. Inj. Amp. 10mL
Seringa Desc. 20mL Luer Lock
Compressa Gaze Esteril 7,5x7,5cm 13 fios pct c/10 Und.
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 100mL
Avental Desc. Impermeavel
Fralda Obeso Descartavel Adulto XG
Norepinefrina Sol. Inj. 2mg/mL Amp. 4mL
Fentanil Sol. Inj. 0,05mg/mL Amp. 5mL
Fentanil Sol. Inj. 0,05mg/mL Fr. Amp. 10mL
Dipirona Sol. Inj. 500mg/mL Amp. 2mL
Midazolam Sol. Inj. 5mg/mL Amp. 10mL
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 1000mL
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 500mL
Compressa Esteril Campo Operatorio 25x28cm pct c/ 5 Und
Seringa Desc. Insulina 0,5mL c/ Agulha (0,3x8mm) e Disp. Seg
Meropenem Po Liof. 500mg Fr. Amp.
Agua Destilada Sol. Inj. Bolsa 500mL
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 250mL
Ringer c/ Lactato Sol. Inj. Bolsa 500mL
Pantoprazol Po Liof. 40mg Fr. Amp.+ Diluente
Propofol Emul. Inj. 10mg/mL Fr. Amp. 20mL
Enoxaparina Sol. Inj. 40mg/0,4mL Ser. 0,4mL (Clexane)
Ceftriaxona Po Liof. (EV) 1g Fr. Amp.
Soro Glicosado 5% Bolsa 250mL
Heparina Sol. Inj. 5.000UI/0,25mL Amp. 0,25mL (Hemofol)
Cefazolina Po Liof. 1g Fr. Amp.
Teicoplanina Po Liof. 400mg Fr. Amp.
Avental Desc. Nao Esteril Pct. c/ 10Unid.
Luva Vinil p/ Procedimento Tam. M
Curativo Transparente p/ Fixacao Cateter 6,5x7cm (Tegaderm)
Toalha Papel Folha Dupla Rl. 200m
Polimixina B Po Liof. 500.000UI Fr. Amp.
Equipo Bomba De Infusão Nutricao Enteral Ponta Cruz/Roxa EQL E
Compressa Banho Pct c/ 100unid.
Piperacilina 2g + Tazobactam 250mg Po Liof. Fr. Amp.
Campo Laminado Azul 60gr 2.0cmx1.5cm p/mesa auxiliar (CMPG)
Enoxaparina Sol. Inj. 60mg/0,6mL Ser. 0,6mL (Clexane)

Fonte: Elaboração da Autora

Quadro 10 - Itens classe "A" e "P" (2022)

Agua Destilada Sol. Inj. Amp. 10mL
Seringa Desc. 20mL Luer Lock
Seringa Desc. 10mL Luer Lock
Compressa Gaze Esteril 7,5x7,5cm 13 fios pct c/10 Und.
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 100mL
Fralda Obeso Descartavel Adulto XG
Cloreto de Sodio Sol. Inj. 0,9% Amp. 10mL
Dipirona Sol. Inj. 500mg/mL Amp. 2mL
Fentanil Sol. Inj. 0,05mg/mL Amp. 5mL
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 500mL
Equipo Macrogotas c/ Injetor Lateral Luer Lock
Folha Nao Tecido Pesada 50G 75x75cm - Verde
Compressa Esteril Campo Operatorio 25x28cm pct c/ 5 Und
Pantoprazol Po Liof. 40mg Fr. Amp.+ Diluente
Ringer c/ Lactato Sol. Inj. Bolsa 500mL
Norepinefrina Sol. Inj. 2mg/mL Amp. 4mL
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 250mL
Agua Destilada Sol. Inj. Bolsa 500mL
Extensor 40cm
Curativo Transparente p/ Fixacao Cateter 6,5x7cm (Tegaderm)
Soro Fisiologico 0,9% Bolsa 1000mL
Meropenem Po Liof. 500mg Fr. Amp.
Piperacilina 2g + Tazobactam 250mg Po Liof. Fr. Amp.
Tramadol Sol. Inj. 50mg/mL Amp. 1mL
Cefazolina Po Liof. 1g Fr. Amp.
Enoxaparina Sol. Inj. 40mg/0,4mL Ser. 0,4mL (Clexane)
Ceftriaxona Po Liof. (EV) 1g Fr. Amp.
Heparina Sol. Inj. 5.000UI/0,25mL Amp. 0,25mL (Hemofol)
Avental Desc. Impermeavel
Dexametasona Sol. Inj. 4mg/mL Amp. 2,5mL
Avental Desc. Nao Esteril Pct. c/ 10Unid.
Cetoprofeno Po Liof. (EV) 100mg Fr. Amp.
Propofol Emul. Inj. 10mg/mL Fr. Amp. 20mL
Hidrocortisona Po Liof. 100mg Fr. Amp.
Toalha Papel Folha Dupla Rl. 200m
Copo Desc. 200mL c/ 100unid.
Compressa Banho Pct c/ 100unid.
Soro Glicosado 5% Bolsa 250mL
Extensor Perfusor 120cm (Hartmann)
Ocitocina Sol. Inj. 5UI/mL Amp. 1mL
Luva Vinil p/ Procedimento Tam. M
Equipo Bomba De Infusão Nutricao Enteral Ponta Cruz/Roxa EQL E
Vancomicina Po Liof. 500mg Fr. Amp.
Luva Vinil p/ Procedimento Tam. G
Papel Higienico 520m
Placa p/ Bisturi Adulto Eletrico Bipartida
Campo Laminado Azul 60gr 2.0cmx1.5cm p/mesa auxiliar (CMPG)
Avental Cirurgico Esteril SMS Azul 35gr (A3SMS)
Nutren 1.5 Morango 200mL
Ciprofloxacino Sol. Inj. 200mg/100mL Bolsa 100mL
Nutren Control Baunilha 200mL
Caneta Desc. Bisturi Eletrico

Fonte: Elaboração da Autora

Em 2022 foram encontrados 52 materiais nessa interseção, número bem maior que de 2021, no qual apenas 37 puderam gozar das duas maiores relevâncias das classificações. E na comparação entre os anos, 31 itens estão presentes nos dois quadros. Tal resultado mostra que as novas implementações alteraram a capacidade da gestão do estoque, dispersando a cautela de tratamento com o aumento de 40% de itens relevantes.

3.2.4 FORNECEDORES CRÍTICOS – RELEITURA DA CLASSE “1”

Quando Gasnier (2002) sugere a classificação dos fornecedores por critérios de aquisição, ele traz conceitos de *leadtime*, prazo de *setups* e entregas, fatores de restrição logística, enfim, uma gama de causas que influenciam no relacionamento do provisor com seu cliente. Contudo, a área de comercialização de insumos médicos tem características de restrição de fornecimento que impedem a aquisição do material antes mesmo dessas acima citadas.

Entre as limitações que mais afetam as compras, estão as patentes, distribuição e comércio exclusivos, restrições técnicas de aplicação (infraestrutura e mão-de-obra), burocracias e parâmetros de qualidade e principalmente análise de crédito e condições de pagamento, de acordo com a gerente da equipe de compras do hospital.

Diante dessa conjuntura, foi definido como critério de classificação para o grupo “1” a popularidade das compras, revelando os fornecedores dos quais o hospital possui maior dependência para aquisição dos materiais.

O Quadro 11 traz os nomes encontrados e pela fonte em negrito é possível identificar os 9 fornecedores que se mantiveram na seleção mais notável de um ano para o outro e os que não tem realce foram os que perderam sua preferência de provisão. Apesar de ainda ter seu mercado muito concentrado em poucos fornecedores, a entidade conseguiu diluir a dependência e adicionar outros 9 novos parceiros ao grupo principal e retirar 5 desse mesmo grupo.

Quadro 11 - Fornecedores de classe "1"

Classe 1 - 2021	Classe 1 - 2022
	Alfalagos Ltda
Alves & Reis Equipamentos de Seguranca Eireli	**Alves & Reis Equipamentos de Seguranca Eireli**
Atacadao Papelex Ltda	
	Ativa Limpeza e Descartaveis Ltda
Ativa Medico Cirurgica Ltda	**Ativa Medico Cirurgica Ltda**
	Baxter Hospitalar Ltda
Biohosp Produtos Hospitalares Ltda	**Biohosp Produtos Hospitalares Ltda**
Cirurgica Fernandes Com de Mat Cirurg e Hosp Soc Ltda	**Cirurgica Fernandes Com de Mat Cirurg e Hosp Soc Ltda**
CM Hospitalar S/A	
	Cristalia Produtos Quimicos e Farmaceuticos Ltda
Comercial Cirurgica Rioclarense Ltda	
Drogalessa Ltda	**Drogalessa Ltda**
	Et Fix Embalagens Ltda
Farmater Medicamentos Ltda	
Freitas & Francisco Comercio de Produtos Nutricionais Ltda	**Freitas & Francisco Comercio de Produtos Nutricionais Ltda**
	FSD Produtos de Limpeza Ltda
Lifetex Industria e Comercio Ltda	
	Med Center Comercial Ltda
Medicamental Hospitalar Ltda	**Medicamental Hospitalar Ltda**
Messer Gases Ltda	**Messer Gases Ltda**
Santa Filomena Grafica e Papelaria Ltda	**Santa Filomena Grafica e Papelaria Ltda**
	Suprem Ltda
	Supermed Com e Imp de Prod Med Hosp Ltda

Fonte: Elaboração da Autora

4. DISCUSSÕES DE RESULTADOS

As classificações escolhidas se mostraram pertinentes e facilmente aplicadas. Toda a teoria de que maior parte dos esforços de gerenciamento se concentram em poucos fatores foi provada pela estruturação dos dados nas tabelas e gráficos.

No manejo das informações exportadas, foram identificadas várias situações indesejadas e fora do padrão de qualidade, como por exemplo a existência de itens estocáveis sem o valor de custo atrelado no sistema, até mesmo os casos de doação possuem um ônus fiscal para recebê-los no saldo contábil. Quando esses pontos de melhoria são revelados, é possível ter planos de ações para resolver essas adversidades. No exemplo citado acima, uma solução possível seria padronizar os materiais e medicamentos que são utilizados frequentemente, mas que ainda não são classificados como padrão e extinguir entradas que não consoem com regras de fiscalização contábil para melhor aproveitar a capacidade de rastreabilidade do sistema.

Poder observar as mudanças e conseguir defini-las por números é muito importante, permite aos integrantes da CS analisar os fenômenos, estabelecer relações de causa e consequência para melhor serem tomadas as decisões de maneira mais consistente. Ao eliminar os itens que estavam presentes em só um dos anos, foi natural levantar as razões pelas quais aconteceram aquelas ausências: descontinuação por indisponibilidade no mercado, obsolescência ou até mesmo substituição simples, inserção durante o intervalo de tempo de coleta da amostra. A equipe do hospital que foi consultada durante o estudo enalteceu a oportunidade de exercer análise crítica para colaborar com o trabalho.

Usando como base somente o padrão de consumo e características de movimentação do estoque não foi possível dar continuidade a aplicação da Curva XYZ. Uma definição qualitativa de algum profissional capacitado, como a farmacêutica responsável técnica ou diretor do corpo clínico seria mais eficaz nessa partição, já que ela é feita de uma maneira mais imperativa e não analítica, como esse estudo se propôs.

No processo de construção do acervo bibliográfico a ser percorrido foi imaginado que o melhor aproveitamento desse projeto seria definir quais itens estão em qual agrupamento de cada classificação. Todavia, pareceu mais importante saber quais estão somente nas classes que merecem maior atenção, e quais as alterações desses grupos aconteceram de um ano para o outro para assim identificar as causas dessas mudanças e facilitar a gestão da cadeia de suprimentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O domínio da cadeia de informação e da origem dos dados, além da maneira como eles serão tratados e manipulados, vem se mostrando o grande diferencial de gestão moderna. E para este trabalho foi necessário primeiro reunir esses números gerados pelo ERP e organizá-los de forma prática e funcional. Somente por essa prática já foi possível controlar melhor a alimentação do sistema, e melhorar a familiaridade com a interface e recursos disponíveis, atendendo assim ao objetivo de validar teorias de comportamento dos recursos de estoque em uma situação real.

As ferramentas escolhidas se mostraram muito eficazes em sugerir critérios de relevância para a concentração correta de esforços de gerenciamento do estoque. Saber quais são os itens que mais representam tanto e valor como em ocupação de capacidade é fundamental para otimizar as tomadas de decisões no dia a dia da empresa.

As comparações feitas entre os resultados de 2021 e 2022 entre as classificações de materiais permitiram encontrar quais permaneceram em primeiros graus de importância em ambos os períodos. Assim como as alterações desses mesmos comparativos tiveram em suas justificativas a elaboração de um método que permitiu à equipe se profundar nas relações causa-consequência que existem em seus processos.

Com base nas análises realizadas durante esse trabalho, ficou evidente que a teoria de 80/20 é facilmente aplicável aos fenômenos comportamento de estoques e que não só é útil para o gerenciamento da cadeia de abastecimento, mas fornece informações para melhor direcionar outros setores como financeiro e compras.

Os percentis de proporção da concentração de relevância de cada critério de classificação também explicitaram que a importância dos materiais no ambiente estudado é ainda mais concentrada do que sugeriu Pareto (1948), chegando a níveis de 10% de variedade de itens sendo responsáveis por 85% dos esforços operacionais. Tal fato mostra que as classificações escolhidas foram muito eficientes para filtrar e selecionar quais os recursos merecem maior atenção da equipe e quais podem ser adiados diante de alguma adversidade.

E com uma visão mais ampla sobre os objetivos, é possível reconhecer o caráter dinâmico de um trabalho que procurou além de aplicar conceitos, entender os padrões de movimentação do estoque e se adaptou às condições de cálculo e execução do projeto, trazendo frescor e autenticidade ao estudo.

REFERÊNCIAS

AITEKEN, J. **Supply Chain Integration within the Context of Supplier Association**, Cranfield University, Reino Unido. 1998. Disponível em: https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/handle/1826/9990. Acesso em julho de 2023.

ANAPH. Associação Nacional de Hospitais Privados. (2021). Publicações. Indicadores. **Painel da Saúde em Números** – 2021. Disponível em: https:// www.anahp.com.br /publicações /painel-saude-em-numeros-2021/#. Acesso em julho de 2023.

ARONSSON, H.; ABRAHAMSSON, M.; SPENS, K**. Developing lean and agile health care supply**. Supply Chain Management: An International Journal, v. 16, n.6, 2011.

BERTAGLIA, P. R.; **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2016.

BLACKHURST, J., RUNGTUSANATHAM, M.J., SCHEIBE, K., AMBULKAR, S., 2018. **Supply chain vulnerability assessment: a network based visualization and clustering analysis approach**. J. Purch. Supply Manag. 24 (1), 21–30.

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

CRAIGHEAD, C. W.; KETCHEN JR, D. J.; DARBY, J. L. **Pandemics and Supply Chain ManagementResearch: Toward a Theoretical Toolbox**. Decision Sciences, v. 51, n.4, agosto 2020.

CROXTON, K.L.; GARCÍA-DASTUGUE, S.J.; LAMBERT, D.M.; ROGERS, D.S. **The supply chain management processes**. International Journal of Logistics Management, v.12, n.2, p.13-35, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Estratégias, planejamento e operação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2003

DANTAS, E. B.; **A importância da pesquisa para a tomada de decisões**, 2013. Biblioteca on-line de ciências da computação. Universidade de Brasília. Disponível em: https://www.bocc.ubi.pt/pag/dantas-edmundo-2013-importancia-pesquisa-tomadadecisoes.pdf. Acesso em julho de 2023.

DANTAS, F. **Responsabilidade social e pós-graduação no Brasil: idéias para avaliação**. Revista Brasileira de Pós-Graduação, [S. l.], v. 1, n. 2, 2011. DOI: 10.21713/2358-2332.2004.v1.46. Disponível em: https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/46. Acesso em julho de 2023

EMMETT, S.; **Excellence in Warehouse Management: How to Minimise Costs and Maximise Value,** 1a. Ed. Chichester, Inglaterra: John Wiley and Sons Ltd, 2005.

FERRARI, V.C; REIS, L.F. **A utilização da armazenagem de materiais para se obter melhorias em um almoxarifado de uma instituição de ensino**. ENGEP, Salvador, 2009.

FORRESTER, J. W.; **Industrial Dynamics: A Major Harvard Business Review**, Vol. 38, July-August (1958), pp. 37-66.

GASNIER, D. G.; **A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística**. São Paulo: IMAM, 2002.

HIRIART-URRUTY,J.-B.; **Conditions for global optimality 2**. Journal of Global Optimization, 13(4):349–367, Dec 1998.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Texto para Discursão n° 2496 - **A Produção em Saúde do Ipea: contribuição à promoção do desenvolvimento socioeconômico brasileiro**. Julho de 2019. Disponível em: https:// portalantigo.ipea.gov.br/ agencia/images/stories/PDFs/ TDs/ td_2496.pdf. Acesso em julho de 2023

LA LONDE, B. J.; **Supply Chain Management: Myth or Reality?**, Supply Chain Management Review, Vol. 1, Spring (1997), pp. 6-7.

LIPOVETSKY, G. **A felicidade paradoxal: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo.** São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

LOURENÇO, K. G.; CASTILHO V.; **Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos de enfermagem**. Rev Bras Enferm 2006 jan-fev; 59(1): 52-5.

LÜDKE, M.; **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1999.

MARTINS, P. G. **Logística e operações globais**. São Paulo: Saraiva, 2009

MENTZER, D.; KEEBLER, M.; NIX, S.; **Defining Supply Chain Manegenment**, Journal of Business Logistics (2001) , Vol.22, No.2.

MOTTA, J. P. O. F.; CAMUZI, R. C. **Guia Prático de Aplicação dos Sistemas de Classificação de Materiais na Gestão de Medicamentos**. Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2015.

GONÇALVES A.A.; CHENG C.; NOVAES M.L.O; SIMONETTI V.M.M.; **Gestão da cadeia de suprimentos em serviços de câncer.** In: Anais do 6º CONTECSI, Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. FEA-USP. 2009 jun 3-5; São Paulo, SP, Brasil.

MURAKAMI, I.S., FERREIRA, D. dos S.; **Estudo de Caso da Análise da Gestão de Estoques de Insumos Hospitalares com Foco nas Classificações**. Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013. Disponível em: https://www.conic-semesp.org.br/anais/files/2013/trabalho-1000015008.pdf. Acesso em julho de 2023

NASCIMENTO, F. P. **Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática: como elaborar TCC.** Brasília: Thesaurus, 2016.

OCTAVIANO, L.D., LIMA, F. M. de S. **A Influência da Gestão da Cadeia de Suprimentos Hospitalar nos Custos e Agregação de Valor**. RAHIS, Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde Vol. 18, n.4 ▪ Belo Horizonte, MG ▪ OUT/DEZ 2021

ONU. Organização das Nações Unidas. Assembleia Geral das Nações Unidas, Paris, 10 de dezembro de 1948, **Resolução 217 A (III) da Assembleia Geral.** Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/por.pdf . Acesso em julho de 2023

PINTO, C. V. - **Organização e Gestão da Manutenção**. 2. ed. Lisboa: Edições Monitor, 2002.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2004.

PORTER, M. E. **Competitive advantage**. New York: The Free Press, 1985.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Altas, 2010.

RODRIGUES, W. L. H. P.; SANTIN, N. J. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Ano X, n.º 37. Revista Integração, 2004.

SHAH, R., GOLDESTIEN, S.M., UNGER, B.T.; HENRY, T.D.; **Explaining anomalous high performance in ahealth care supply chain**, Decision Sciences 2001, Vol. 29 No.4, pp. 759.

SILVA, R. B.; PINTO, G. L. A.; AYRES, A.P.S.; ELIA, B. **Logística em organizações de saúde**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

VAN HOEK, R.; **Research opportunities for a more resilient post-COVID-19 supply chain – closing the gap between research findings and industry practice. (2020).** Int. J. Oper. Prod. Manag.40 (4), 341–355.

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha unica e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas tambem de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[1] e criminais previstas no Código Penal[2], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 13 de Novembro de 2023.

BEATRIZ RABITI BELIGOLI PEREIRA
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)

201249035
Matricula

Beatriz Rabiti
ASSINATURA

079.454.986-12
CPF

[1] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.
[2] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.