

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

DOUGLAS DA SILVA MADRUGA

**ENGENHARIA E ANÁLISE DE VALOR NA GESTÃO DE ÓRTESE, PRÓTESE E
MATERIAIS ESPECIAIS: UMA ABORDAGEM PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA
HOSPITALAR**

BENTO GONÇALVES

2025

DOUGLAS DA SILVA MADRUGA

**ENGENHARIA E ANÁLISE DE VALOR NA GESTÃO DE ÓRTESE, PRÓTESE E
MATERIAIS ESPECIAIS: UMA ABORDAGEM PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA
HOSPITALAR**

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade de Caxias do Sul,
como requisito parcial para a obtenção do título
de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador Prof. Dr. Gabriel Vidor

BENTO GONÇALVES

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

M183e Madruga, Douglas da Silva

Engenharia e análise de valor na gestão de órtese, prótese e materiais especiais: uma abordagem para aumentar a eficiência hospitalar [recurso eletrônico] / Douglas da Silva Madruga. – 2025.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2025.

Orientação: Gabriel Vidor.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Análise de valor (Controle de custo). 2. Hospitais - Administração. 3. Hospitais - Custo operacional. 4. Eficiência organizacional. 5. Administração de material. I. Vidor, Gabriel, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 658.5:614.21

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

DOUGLAS DA SILVA MADRUGA

**ENGENHARIA E ANÁLISE DE VALOR NA GESTÃO DE ÓRTESE, PRÓTESE E
MATERIAIS ESPECIAIS: UMA ABORDAGEM PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA
HOSPITALAR**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador Prof. Dr. Gabriel Vidor.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Gabriel Vidor – orientador
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Roberto Birch Gonçalves
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Luís Cesar Souto de Moura
Universidade de Caxias do Sul – UCS

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar como a aplicação da metodologia de Engenharia e Análise de Valor (EAV) no processo de gestão de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) em um hospital filantrópico de grande porte localizado na Serra Gaúcha. A pesquisa, de abordagem qualitativa, caráter exploratório e natureza aplicada, adotou o delineamento de pesquisa-ação, permitindo a participação direta do pesquisador no diagnóstico e na proposição de melhorias. Foram utilizados múltiplos instrumentos de coleta de dados: entrevistas, observação direta, análise documental e modelagem de processos por meio da notação BPMN, além de dados quantitativos complementares para análise de custos. A metodologia foi estruturada conforme o plano de trabalho da EAV, abrangendo as fases de Preparação, Informação, Análise, Criatividade, Desenvolvimento e Implementação, com aplicação de técnicas como Diagrama FAST, Mudge, FIRE, PDCA e 5W2H. Os resultados revelaram que 56% do custo total do processo concentram-se em funções críticas, com potencial mensal de racionalização de R\$ 8.856,20. Das 36 ideias de melhoria geradas, 23 foram consideradas viáveis, destacando-se aquelas voltadas à automação e integração de sistemas. Conclui-se que a EAV configura-se como uma ferramenta estratégica de gestão hospitalar, capaz de promover a racionalização de custos, o redesenho de processos e o aumento da eficiência operacional. Recomenda-se a continuidade da pesquisa com a implementação prática das soluções propostas, de modo a validar empiricamente os ganhos projetados.

Palavras-chave: engenharia e análise de valor; gestão hospitalar; OPME; eficiência operacional; racionalização de custos.

ABSTRACT

This study aimed to analyze how the application of the Value Engineering and Analysis (VEA) methodology in the management process of Orthoses, Prostheses, and Special Materials (OPME) in a large philanthropic hospital located in Serra Gaúcha, Brazil. The research followed a qualitative, exploratory, and applied approach, adopting an action-research design that allowed the researcher's direct participation in both diagnosis and proposal of improvements. Multiple data collection instruments were employed: interviews, direct observation, document analysis, and process modeling using BPMN notation, complemented by quantitative data for cost analysis. The methodology was structured according to the VEA work plan, covering the phases of Preparation, Information, Analysis, Creativity, Development, and Implementation, with techniques such as FAST Diagram, Mudge, FIRE, PDCA, and 5W2H. Results revealed that 56% of the total process cost was concentrated in critical functions, with a potential monthly savings of R\$ 8,856.20. Of the 36 improvement ideas generated, 23 were considered feasible, particularly those focused on automation and system integration. The study concludes that VEA serves as a strategic tool in hospital management, promoting cost rationalization, process redesign, and increased operational efficiency. Future research is recommended to implement the proposed solutions and empirically validate the projected gains.

Keywords: value engineering and analysis; hospital management; OPME; operational efficiency; cost rationalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Melhores fases para a implementação da EV e AV.....	23
Figura 2 – Análise de Custo Tradicional versus Analise de Valores.....	29
Figura 3 – Mecanismo de obtenção do FAST.....	32
Figura 4 – PDCA.....	45
Figura 5 – Macrofluxo processos Pré e Pós Cirúrgicos.....	49
Figura 6 – Fluxograma Médico, Pré-cirúrgico.....	52
Figura 7 – Fluxograma Convênio Próprio, Pré-cirúrgico.....	52
Figura 8 – Fluxograma para os demais Convênios.....	53
Figura 9 – Tela do Sistema interno de Requisição de Orçamentos de OPME – Fila de Tarefas.....	54
Figura 10 – Tela do Sistema interno de Requisição de Orçamentos de OPME – Abertura de uma tarefa.....	55
Figura 11 – Evidência de Laudo Médico Inelegível.....	57
Figura 12 – Evidência de cotação realizada pelo Sistema de Orçamentos.....	58
Figura 13 – Evidência de cotação solicitada por e-mail.....	58
Figura 14 – Evidência de Precificação manual.....	59
Figura 15 – Fluxograma Processo de cotações – Setor de OPME, Pré-Cirúrgico.....	60
Figura 16 – Fluxograma Processo de Agendamento Cirúrgico.....	60
Figura 17 – Mapa Cirúrgico Impresso.....	62
Figura 18 – Ficha de identificação de caixas para cirurgias.....	64
Figura 19 – Processo de separação e pedido de materiais – Setor de OPME.....	65
Figura 20 – Processo de recebimento de materiais e esterilização – Setor de CME.....	65
Figura 21 – Processo de recebimento de matérias – Setor de Centro Cirúrgico.....	65
Figura 22 – Fluxo do Processo Pós-Cirúrgico antes do Setor de OPME.....	68
Figura 23 – Notas de Sala.....	70
Figura 24 – Setor de OPME - Indicador diário de NFs pendentes.....	72
Figura 25 – Fluxo Pós-Cirúrgico no Setor de OPME.....	72
Figura 26 – Diagrama FAST do processo de OPME.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Índice de Valor.....	34
Tabela 2 – Escolha FIRE.....	35
Tabela 3 – Tempo de execução das atividades ou funções do processo pré-cirúrgico..	66
Tabela 4 – Tempo médio das funções do processo Pós-Cirúrgico.....	73
Tabela 5 – Custo Operacional da Área de Compras – janeiro a junho de 2025.....	74
Tabela 6 – Funções e Custos.....	75
Tabela 7 – Análise de Priorização de Funções – Mudge.....	92
Tabela 8 – Índice de valor agregado – Mudge.....	93
Tabela 9 – Total de funções Ótimas, Adequadas e Críticas.....	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definições de Valor.....	26
Quadro 2 – Exemplos de verbos e substantivos para Funções de Uso e Estima.....	29
Quadro 3 – Classificação das funções.....	30
Quadro 4 – Diagrama FAST – Perguntas provocativas.....	31
Quadro 5 – Plano de trabalho.....	37
Quadro 6 – Recursos para obtenção de informações.....	40
Quadro 7 – Perguntas norteadoras para a análise crítica de funções.....	41
Quadro 8 – Tipos de viabilidade.....	44
Quadro 9 – Método 5W2H.....	46
Quadro 10 – Síntese da metodologia proposta para a pesquisa.....	46
Quadro 11 – Classificação das funções de OPME.....	82
Quadro 12 – Geração de ideias para aumento da eficiência – Processo de OPME.....	97
Quadro 13 – Melhorias e Otimizações – FIRE.....	100
Quadro 14 – Resumo do Plano de ação – Implementação de Melhorias EAV – Gestão de OPME.....	104

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Indicador - Tempo de Resposta de Orçamentos em Dias – 2025.....	56
Gráfico 2 – Importância da função x Custo.....	95

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

% I	Percentual de importância
ABEAV	Associação Brasileira de Engenharia e Análise de Valor
ABRAMED	Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica
AV	Análise de valores
C	Custo
CME	Central de Materiais Esterilizados
EAV	Engenharia e Análise de Valor
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
EV	Engenharia de valores
FAST	<i>Function Analysis System Technique</i>
FIRE	<i>Function-Impact Relationship Evaluation</i>
IV	Índice de valor
OC	Ordem de compra
OPME	Órteses, Próteses e Materiais Especiais
PDCA	<i>Plan, Do, Check e Act</i>
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
SAVE	<i>Society of American Value Engineers</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
VBHC	<i>Value-Based Healthcare</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMAS DE PESQUISA.....	13
1.2	OBJETIVOS	15
1.2.1	Objetivo geral.....	15
1.2.2	Objetivos específicos	15
1.3	JUSTIFICATIVA	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1	GESTÃO HOSPITALAR.....	19
2.2	GESTÃO DE ÓRTESE, PRÓTESE E MATERIAIS ESPECIAIS.....	20
2.3	A ORIGEM E A EVOLUÇÃO DA ENGENHARIA E ANÁLISE DE VALOR.....	21
2.3.1	Fundamentos Metodológicos e Aplicabilidade Engenharia e Análise de Valor ...	24
2.3.2	Conceito de Valor	25
2.3.3	Conceito de Função.....	27
2.3.4	Análise funcional.....	29
2.3.5	Técnica Function Analysis System Technique (FAST)	31
2.3.6	Método de priorização de funções desenvolvido por Roberto Mudge.....	33
2.3.7	Técnica Function-Impact Relationship Evaluation (FIRE).....	34
3	MÉTODO	36
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	36
3.2	ETAPAS DA PESQUISA	36
3.2.1	Fase de Preparação.....	38
3.2.2	Fase da Informação	39
3.2.3	Fase de Análise.....	41
3.2.4	Fase de Criatividade	42
3.2.5	Fase de Desenvolvimento	43
3.2.6	Fase de Implementação	44
3.3	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	46
4	EXECUÇÃO DO TRABALHO.....	48
4.1	PLANO DE TRABALHO.....	48

4.1.1	Fase de Preparação.....	48
4.1.2	Fase de Informação.....	50
4.1.3	Mapeamento do Processo Pré-Cirúrgico.....	50
4.1.4	Mapeamento do Processo Pós-Cirúrgico.....	67
4.1.5	Análise sobre o fluxo de OPME.....	79
4.1.6	Fase de Análise.....	81
4.1.7	Fase da Criatividade.....	96
4.1.8	Fase do Desenvolvimento	100
4.1.9	Fase de Implementação	103
5	CONCLUSÃO.....	106
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
	REFERÊNCIAS	110
	ANEXO A – SÍNTESE DO PROCESSO PRÉ-CIRÚRGICO.....	115
	ANEXO B – PLANO DE AÇÃO – IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS EAV – GESTÃO DE OPME.....	116

1 INTRODUÇÃO

A globalização e os avanços tecnológicos transformaram significativamente o ambiente corporativo, impondo às organizações desafios inéditos quanto à competitividade e adaptação (Farias; Araujo, 2016). Em um mundo cada vez mais interconectado, as empresas precisam operar com elevada eficiência para atender às crescentes demandas do mercado, competindo não apenas com organizações locais, mas também com players globais. Esse cenário exige uma revisão contínua dos processos internos, com foco na eliminação de desperdícios, redução de custos e maximização da produtividade.

Paralelamente, os consumidores modernos, altamente conectados e digitalmente ativos, demandam conveniência, experiências simplificadas, processos ágeis e opções personalizadas. Esse perfil pressiona as organizações a serem mais rápidas, flexíveis e eficientes em seus processos, tornando a eficiência operacional não apenas uma vantagem competitiva, mas uma necessidade estratégica (Correa, 2023).

Nesse contexto, a Engenharia e Análise de Valor (EAV) emerge como uma ferramenta essencial. Segundo a Associação Brasileira de Engenharia e Análise de Valor (ABEAV, 2024), a metodologia surgiu durante a Segunda Guerra Mundial, por meio dos estudos de Lawrence Delos Miles, então engenheiro do departamento de compras da General Electric. Devido à escassez de matérias-primas nobres, destinadas prioritariamente à indústria bélica, Miles aplicou conceitos lógicos para substituir materiais sem comprometer a qualidade, alcançando expressiva redução de custos e melhorias de desempenho.

A EAV consolidou-se, assim, como um esforço sistemático desde a concepção do produto, organizado para otimizar o valor de produtos, processos e serviços. Domingues *et al.* (2013) destacam que essa abordagem promove a função requerida ao menor custo possível com o máximo de valor agregado. Borges (2022) ressalta que a engenharia de valor, por meio do plano de trabalho no desenvolvimento do produto, identifica as funções que devem ser focadas para a redução de custos. Battaglia (2010), ao tratar da cadeia automotiva, afirma que a EAV permite identificar vantagens competitivas justificáveis no preço final, sem comprometer as funções essenciais do produto. Maramaldo (1983) reforça que a redução de custos promovida pela EAV não compromete a qualidade percebida pelo usuário.

A aplicação da EAV também se mostra eficaz em sistemas administrativos, permitindo sua simplificação e otimização, com ganhos em desburocratização e eficiência, sem prejuízo aos resultados (Maramaldo, 1983). Utilizada como ferramenta de análise e resolução de

problemas, a EAV permite encontrar soluções técnicas eficazes e melhorias administrativas sustentáveis.

Diante desse potencial, busca-se refletir sobre a aplicabilidade da Engenharia e Análise de Valor (EAV) no setor hospitalar, tomando como referência um hospital filantrópico de grande porte localizado na Serra Gaúcha. Considerando a complexidade dos processos internos das instituições de saúde, especialmente na gestão de OPME (Órteses, Próteses e Materiais Especiais), torna-se relevante investigar em que medida ferramentas como a EAV podem apoiar a revisão crítica de práticas existentes, promovendo maior eficiência, racionalização de custos e manutenção da qualidade assistencial.

De acordo com Bomfim (2002), os hospitais são partes essenciais no macrossistema de saúde nacional, e estão entre as organizações que possuem sistemas mais dinâmicos e complexos da sociedade. Farias e Araujo (2016) ratificam que a gestão dos hospitais no século XXI é invariavelmente complexa, independentemente da região onde estão situados, e que, mesmo com a complexidade das intervenções técnicas esperadas no âmbito do tratamento e prevenção de danos à saúde, sua administração deverá ser pautada pela adoção de boas práticas de gestão orientadas ao aprimoramento da eficiência em sua atividade-fim.

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMAS DE PESQUISA

A construção científica por meio da pesquisa é essencial para disseminar resultados, promover o avanço do conhecimento e estimular a inovação nas diversas áreas de formação (Machado, 2023). Este trabalho será desenvolvido em um hospital filantrópico de grande porte, localizado na Serra Gaúcha, cuja estrutura organizacional e disponibilidade de dados operacionais viabilizam a aplicação prática da proposta metodológica.

Entre os inúmeros desafios enfrentados pelas instituições hospitalares, destaca-se a gestão de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME), insumos de alto custo e essenciais para a realização de diversos procedimentos de saúde. A ausência de padronização de processos, falhas no controle de fluxo e de estoque, além da dificuldade na captação e no processamento de informações pertinentes ao trabalho, são obstáculos relevantes ao gerenciamento eficiente desses materiais (Pinheiro *et al.*, 2020). Por essas razões, a delimitação do estudo concentra-se na gestão de OPME, considerada estratégica para a sustentabilidade financeira da instituição, devido aos elevados custos e à complexidade dos processos de aquisição, controle e uso desses insumos.

No hospital analisado, os processos relacionados à OPME são marcados por burocracia excessiva, procedimentos manuais e etapas morosas, o que pode comprometer a produtividade, a agilidade e a eficiência operacional do setor. A análise proposta terá como foco os processos administrativos e logísticos, sem abranger diretamente as fases clínicas ou assistenciais do uso dos insumos em procedimentos cirúrgicos.

Considerando que a gestão de OPME envolve diversas áreas dentro da instituição hospitalar, este estudo se concentrará apenas nas etapas que integram o fluxo logístico desses materiais desde o agendamento da cirurgia até o recebimento da nota fiscal de venda dos itens efetivamente utilizados. Esse fluxo inclui as fases de pedido médico, agendamento cirúrgico, solicitação de materiais, recebimento físico, separação, entrega, devolução e validação da nota fiscal de venda.

Essa realidade revela uma problemática crítica: a necessidade de revisar e otimizar os processos de gestão de OPME, eliminando atividades que não agregam valor e reduzindo custos, sem comprometer a qualidade e a segurança dos serviços prestados. A ausência de uma metodologia estruturada para essa revisão dificulta o alcance desses objetivos e pode comprometer a competitividade institucional em um cenário de crescentes exigências e restrições orçamentárias. A proposta metodológica deste estudo busca oferecer uma abordagem sistêmica e integrada da cadeia de suprimentos, permitindo a identificação de gargalos, redundâncias e etapas com baixo valor agregado, à luz dos princípios da Engenharia e Análise de Valor (EAV).

Diante do exposto, formula-se o seguinte problema de pesquisa: como a aplicação da Engenharia e Análise de Valor (EAV) pode contribuir para a otimização dos processos de gestão de OPME em um hospital filantrópico de grande porte da Serra Gaúcha?

Considerando este contexto, parte-se da hipótese de que a aplicação da Engenharia e Análise de Valor na gestão de OPME contribui para a otimização dos processos administrativos e logísticos, por meio da eliminação de atividades que não agregam valor, redução de custos e aumento da eficiência operacional, sem prejuízo à qualidade assistencial.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo do trabalho está em analisar como a aplicação da EAV (engenharia e análise de valor) pode contribuir para a otimização da gestão de OPME em um Hospital de grande porte localizado na Serra Gaúcha.

1.2.2 Objetivos específicos

Do objetivo geral derivam-se os específicos como sendo:

- a) Mapear o fluxo do processo Pré e Pós Cirúrgico do setor de OPME;
- b) Mapear os custos das etapas do processo;
- c) Propor e avaliar alternativas com base em indicadores de custo e tempo, visando otimizar o fluxo de processos e aumentar a competitividade da instituição.

1.3 JUSTIFICATIVA

A crescente competição em um mercado globalizado e cada vez menos protecionista tem impulsionado profundas transformações na gestão dos negócios. Nesse contexto, as organizações são constantemente desafiadas a revisar seus processos produtivos, reduzir custos e aprimorar a qualidade de seus produtos e serviços. Teixeira (1997) enfatiza a relevância das parcerias estratégicas com fornecedores e da eficiência no atendimento ao cliente como fatores essenciais para a competitividade. De forma complementar, Porter (1989) ressalta que o desempenho superior e sustentável das empresas, a longo prazo, depende da construção de uma vantagem competitiva sólida, fundamentada em duas estratégias genéricas: liderança em custos e diferenciação. Assunção (2003) destaca a importância de uma estratégia de manufatura voltada à eficiência e à qualidade como forma de se obter vantagem competitiva.

Nesse cenário competitivo e dinâmico, a Engenharia e Análise de Valor (EAV) surge como uma metodologia de gestão eficaz voltada à busca da eficiência e do equilíbrio entre custo e desempenho. Conforme Csillag (1995), seu objetivo é reduzir custos e aumentar o valor percebido pelo usuário. Domingues *et al.* (2013) complementam que a prática consiste em um esforço organizado para otimizar valor, promovendo as funções requeridas ao menor custo. A EAV permite identificar funções ou etapas que não agregam valor ao cliente, preservando ou

ampliando a qualidade e a funcionalidade dos processos. Chaves *et al.* (2011) salientam que produtos e serviços com funções alinhadas às expectativas dos clientes têm mais chances de conquistar espaço competitivo. Para isso, a Engenharia de Valor possibilita desdobrar e classificar as funções segundo a percepção do cliente, estabelecendo alvos de custo e prioridades de intervenção.

Além de seus resultados econômicos, a EAV promove a interação entre diferentes áreas da organização, melhorando a comunicação e a compreensão dos requisitos de produtos e serviços (Csillag, 1995). Sua evolução, de uma análise centrada no produto para um enfoque mais abrangente de processos, deu origem ao conceito de Gerenciamento de Valor, ampliando seu campo de aplicação para contextos administrativos e de serviços.

É justamente nesse ponto que se estabelece a conexão com o presente estudo. Os princípios da EAV, identificar funções essenciais, eliminar atividades que não agregam valor e reduzir custos sem perda de qualidade e desempenho, se mostram particularmente adequados para enfrentar os desafios da gestão de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME). Esse segmento hospitalar é caracterizado por alta complexidade técnica, multiplicidade de agentes envolvidos e forte impacto econômico nas instituições de saúde, o que demanda uma abordagem metodológica que una análise funcional e gestão estratégica de custos.

A escolha deste tema justifica-se, portanto, por sua relevância prática e pelo potencial de gerar ganhos significativos de eficiência e competitividade em organizações que precisam gerenciar o processo de OPME.

De acordo com Portela (2010), após analisar três hospitais de Salvador, as OPME possuem participação expressiva na construção do resultado das organizações. Moura (2008), ao analisar um hospital da região de Porto Alegre, identificou que, em média, estes insumos foram responsáveis por 17% da lucratividade da conta hospitalar. Nardino *et al.* (2011) reforçam que, dentre os diversos materiais utilizados na área hospitalar, as Órteses, Próteses e Materiais Especiais assumem a maior relevância econômica nas contas dessas instituições.

Outro fator que impacta nos custos de OPME, segundo Nardi (2015), é a corrupção neste setor. O autor elenca como principais causas de aumento de custos práticas como subornos, propinas, favoritismo em contratos, conluíus entre fornecedores, licitações fraudulentas, desvios e roubos de suprimentos, entre outros. Martins *et al.* (2016) acrescentam que a corrupção nesse segmento resulta em verdadeira mercantilização da medicina, diante do aceite, por parte de alguns profissionais, do assédio de fabricantes e fornecedores que oferecem vantagens financeiras em troca da utilização de marcas específicas, independentemente da real necessidade clínica.

Embora a problemática envolvendo as OPME tenha se manifestado inicialmente na saúde suplementar, em especial pelas indicações médicas indevidas a beneficiários de planos de saúde, ela também se revela de forma significativa no setor público. No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), destacam-se práticas como a formação de cartéis entre fabricantes e fornecedores, fraudes em processos licitatórios e o frequente superfaturamento de materiais e serviços, situações que acentuam o caráter ético e econômico desse conflito de interesses. Não há dúvida, portanto, de que essa realidade transcende fronteiras setoriais e impacta o mercado da saúde como um todo, alcançando médicos, hospitais, operadoras, gestores, fabricantes, distribuidores, poder público e, sobretudo, os pacientes.

Diante desse cenário de elevados custos, riscos de corrupção e impactos diretos na sustentabilidade das instituições de saúde, torna-se imprescindível a adoção de métodos capazes de analisar criticamente o processo de gestão das OPME. Nesse sentido, a Engenharia e Análise de Valor configura-se como uma abordagem multidisciplinar que apoia a tomada de decisão com base em dados e na compreensão aprofundada das necessidades do cliente. Ao propor melhorias no processo de gestão de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME), este estudo busca contribuir não apenas para a sustentabilidade das instituições de saúde, mas também para o avanço do conhecimento sobre a aplicação da EAV em ambientes administrativos do setor hospitalar.

Ressalta-se, ainda, que, embora amplamente difundida em setores industriais no mundo e com diversos casos de sucesso no Brasil, como em empresas como Volkswagen, Telebrás, Klabin e Consul (Csillag, 1995), a Engenharia e Análise de Valor permanece praticamente inexplorada no contexto hospitalar. Internacionalmente, existem poucos estudos que ilustram sua aplicação em saúde, como:

- a) Omprakash *et al.* (2019), que demonstraram a melhoria no processo de admissão de pacientes em um hospital indiano, reduzindo em 40 minutos o tempo médio de atendimento;
- b) Bharat (1994), que aplicou a EAV no tratamento de queimaduras, reduzindo significativamente os custos com curativos e antibióticos sem prejuízo da eficácia clínica;
- c) Yegenegi *et al.* (2011), que integraram a EAV com a técnica de *Quality Function Deployment* (QFD) em um centro ambulatorial da Malásia, obtendo resultados aceitos como viáveis e confiáveis.

No cenário nacional, a produção acadêmica relacionada à aplicação da EAV em saúde ainda é bastante limitada. O único trabalho identificado neste levantamento é a dissertação de

mestrado de Carvalho (2004), voltada ao desenvolvimento de próteses de membros superiores, baseada na percepção do cliente e na análise funcional. Contudo, trata-se de um estudo direcionado à indústria de dispositivos médicos, sem foco na gestão hospitalar ou em processos administrativos.

Portanto, observa-se uma lacuna evidente na literatura científica quanto à aplicação sistemática da Engenharia e Análise de Valor na gestão de processos administrativos hospitalares, especialmente na gestão de OPME. Embora conceitos como o *Value-Based Healthcare* (VBHC) sejam debatidos internacionalmente, estas abordagens possuem foco distinto, centrando-se em desfechos clínicos e modelos de remuneração por desempenho (Elf *et al.*, 2017, apud Silva, 2021). Diferentemente da EAV, o VBHC não utiliza técnicas clássicas de análise funcional nem tem como objetivo principal a revisão sistemática de processos ou a redução de custos por função.

Ao mesmo tempo que preenche essa lacuna acadêmica, a EAV oferece uma solução prática para o desafio observado no hospital estudado: a gestão de OPME é atualmente fragmentada, burocrática e morosa, com procedimentos manuais e etapas que nem sempre agregam valor, comprometendo produtividade, agilidade e eficiência operacional. A aplicação da EAV permite integrar funções, custos e valor entregue, identificando atividades redundantes, eliminando desperdícios e apoiando decisões que conciliem eficiência operacional, sustentabilidade financeira e qualidade assistencial.

Dessa forma, o estudo propõe uma abordagem inovadora ao aplicar os princípios da EAV à realidade de um hospital filantrópico, com potencial para contribuir significativamente para a racionalização de custos, a eficiência operacional e a sustentabilidade da saúde suplementar e do sistema hospitalar como um todo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão apresentados os principais conceitos teóricos que embasam esta pesquisa, com foco em três eixos fundamentais: a gestão hospitalar, a gestão de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) e a Engenharia e Análise de Valor (EAV). Além da contextualização conceitual, serão descritas as etapas de aplicação da metodologia EAV, buscando estabelecer uma base sólida para a análise proposta.

2.1 GESTÃO HOSPITALAR

O sistema hospitalar, tal como é conhecido hoje, tem raízes na Idade Média, quando o hospital não era uma instituição médica, mas um espaço de acolhimento voltado principalmente à assistência aos pobres. Foi apenas a partir do século XVIII que, com a introdução de práticas disciplinares e a reorganização do espaço hospitalar como ambiente terapêutico, o médico passou a assumir papel central na sua estrutura e viabilidade econômica, até então sob domínio das ordens religiosas (Foucault, 2006 *apud* Vendemiatti *et al.*, 2007).

A partir da Segunda Guerra Mundial, os hospitais passaram por profundas transformações organizacionais. O avanço tecnológico, aliado à crescente necessidade de controle dos processos internos, impulsionou a chamada empresarização da saúde, convertendo o hospital em uma organização gerencial e estratégica, orientada por princípios de produtividade, eficiência e qualidade (Graça, 2005 *apud* Vendemiatti *et al.*, 2007).

No século XXI, a gestão hospitalar tornou-se ainda mais desafiadora. Fatores como a regulação do setor, o financiamento limitado, a incorporação constante de novas tecnologias e a complexidade da gestão de recursos humanos e físicos exigem estruturas organizacionais cada vez mais robustas e eficientes. Farias e Araujo (2016) destacam que o envelhecimento populacional e o aumento das doenças crônicas têm elevado a demanda por serviços de saúde, pressionando ainda mais os sistemas hospitalares e agravando o cenário de escassez de recursos e filas de espera.

Ramos *et al.* (2018) apontam que, diante dessa realidade, a adoção de ferramentas da engenharia de produção e da logística tem contribuído para melhorar o desempenho das instituições, especialmente em contextos de crise econômica e política como o vivido pelo Brasil. O sistema de saúde brasileiro, conforme relatório da ABRAMED (2022), é formado por dois subsistemas interdependentes: o público, representado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e o privado, vinculado à saúde suplementar. Ambos coexistem em uma rede ampla que

inclui mais de 7 mil hospitais, sendo 4.523 privados (com e sem fins lucrativos), dos quais 2.485 também atendem ao SUS, e 2.709 públicos. Em 2022, as despesas totais em saúde no país variaram entre R\$ 912 e R\$ 951 bilhões, evidenciando a magnitude do setor e o impacto de sua gestão sobre os recursos nacionais.

A eficiência hospitalar, nesse contexto, depende diretamente da capacidade de integrar os diversos recursos humanos, materiais e financeiros a fim de alcançar melhores resultados clínicos com o menor custo possível. Isso exige a adoção de processos padronizados, sistemas de informação confiáveis e políticas de qualidade bem estruturadas, especialmente em instituições públicas e filantrópicas, onde os desafios são ainda mais acentuados.

Segundo Bomfim (2002), os hospitais devem buscar melhorias contínuas, superando seus próprios padrões de excelência, mesmo na ausência de crises imediatas que obriguem tais mudanças. Nesse cenário, ganha relevância a gestão de OPME (Órteses, Próteses e Materiais Especiais), categoria de insumos médicos que representa uma das maiores fontes de custos hospitalares e, portanto, um componente estratégico para a sustentabilidade financeira e a eficiência da assistência.

2.2 GESTÃO DE ÓRTESE, PRÓTESE E MATERIAIS ESPECIAIS

As Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) são insumos utilizados em intervenções médicas, odontológicas e de reabilitação, tanto diagnósticas quanto terapêuticas. Trata-se de um grupo de produtos que, embora fundamentais para o avanço tecnológico da medicina e para a melhoria da qualidade assistencial, impõe importantes desafios de gestão no ambiente hospitalar. Sua complexidade decorre da multiplicidade de atores envolvidos: pacientes, médicos, demais profissionais de saúde, fabricantes, distribuidores e hospitais, todos inter-relacionados em uma cadeia de consumo marcada por interesses diversos (BVS, 2016).

O crescimento do uso e da sofisticação das OPME tem impulsionado significativamente a qualidade do atendimento aos pacientes, mas também tem elevado os custos operacionais das instituições de saúde. Segundo Pinheiro *et al.* (2020), os materiais hospitalares representam cerca de 25% dos orçamentos das instituições, sendo as OPME a categoria com maior peso econômico. Moraes (2018) aponta que as OPME podem representar entre 15% e 25% do custo total de um atendimento hospitalar. Nardino *et al.* (2011), por sua vez, enfatiza que, dentro das diversas categorias de materiais consumidos em hospitais, as OPME assumem papel central nas despesas, exigindo controle rigoroso e eficiente.

A gestão de OPME é particularmente complexa porque envolve múltiplas etapas e setores. Desde a indicação médica e a solicitação do material, até a negociação com operadoras de saúde, liberação e uso efetivo no procedimento cirúrgico, passam-se dias de articulação entre áreas como compras, almoxarifado, centro cirúrgico, auditoria, faturamento e equipes administrativas. Nardino *et al.* (2011) identifica gargalos de tempo e custo em todas as etapas do processo, resultado da falta de integração e da ausência de fluxos estruturados. Esses entraves comprometem a eficiência operacional e impactam diretamente nos resultados financeiros e assistenciais da instituição.

A carência de protocolos bem definidos, o uso limitado de ferramentas analíticas e a fragilidade na avaliação do custo-benefício dos materiais contribuem para o desperdício de recursos e ineficiência nos processos. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de incorporar abordagens sistemáticas e orientadas à maximização de valor, como é o caso da Engenharia e Análise de Valor (EAV). Ao permitir a identificação de funções essenciais e a eliminação de custos desnecessários, a EAV oferece um caminho promissor para a otimização da gestão de OPME, especialmente em instituições filantrópicas ou públicas, onde os recursos são escassos e o controle dos insumos é estratégico para a sustentabilidade hospitalar.

2.3 A ORIGEM E A EVOLUÇÃO DA ENGENHARIA E ANÁLISE DE VALOR

Durante a Segunda Guerra Mundial, o governo norte-americano determinou que matérias-primas nobres, como níquel, cromo e platina, fossem destinadas exclusivamente à indústria bélica. Essa medida forçou a indústria civil a buscar alternativas para garantir sua sobrevivência durante o conflito. Após o término da guerra, embora tais insumos tenham voltado a ser comercializados, muitas das soluções criadas durante o período de escassez demonstraram-se mais econômicas, acessíveis e, em alguns casos, superiores às originais (Maramaldo, 1983).

Preocupado com o fato de que mudanças significativas em custos e processos ocorriam apenas em cenários de crise, o então Vice-Presidente de Materiais da General Electric, Sr. Harry Erlicher, incumbiu o engenheiro Lawrence Delos Miles de desenvolver uma metodologia capaz de sistematizar a escolha racional de alternativas mais eficientes. Miles, conhecido por sua criatividade e visão analítica, estruturou sua proposta com foco na redução de custos sem comprometer a qualidade dos produtos.

Miles percebeu que a chave para essa racionalização estava na análise profunda das funções exercidas por cada item. Concluiu que, se fosse possível manter as mesmas funções de um produto a um custo inferior, o valor percebido pelo produtor aumentaria (Maramaldo, 1983).

Com base nesse princípio, desenvolveu-se a *Value Analysis* (Análise de Valor), metodologia voltada à obtenção do maior valor possível por meio da preservação das funções essenciais. Segundo Csillag (1995), trata-se de uma abordagem inovadora para redução de custos que, simultaneamente, eleva o valor percebido pelo usuário. Para Maramaldo (1983), a Análise de Valor constitui um dos meios mais eficazes para encontrar soluções técnicas e de qualidade aplicáveis a problemas administrativos e operacionais.

Os resultados obtidos pela General Electric com a aplicação da metodologia foram expressivos, especialmente no que se refere à racionalização e à redução de custos. Em 1952, Miles passou a divulgar seus estudos em periódicos técnicos e, em 1954, a Marinha dos Estados Unidos adotou oficialmente a abordagem, que passou a ser conhecida como *Value Engineering* (Engenharia de Valor). De acordo com Ruiz (2011), “a Engenharia de Valor consiste em um exame sistemático e multidisciplinar de fatores que compõem o custo do produto, de forma a identificar meios de se reduzir esse custo sem afetar sua funcionalidade e qualidade”. Maramaldo (1983) complementa afirmando que a Engenharia de Valor é a aplicação da Análise de Valor ainda na fase de concepção de um produto, sistema ou serviço, com o objetivo de otimizar os resultados antes do início dos investimentos. Dessa forma, sua adoção contribui para a redução do tempo de implantação e do custo total dos projetos.

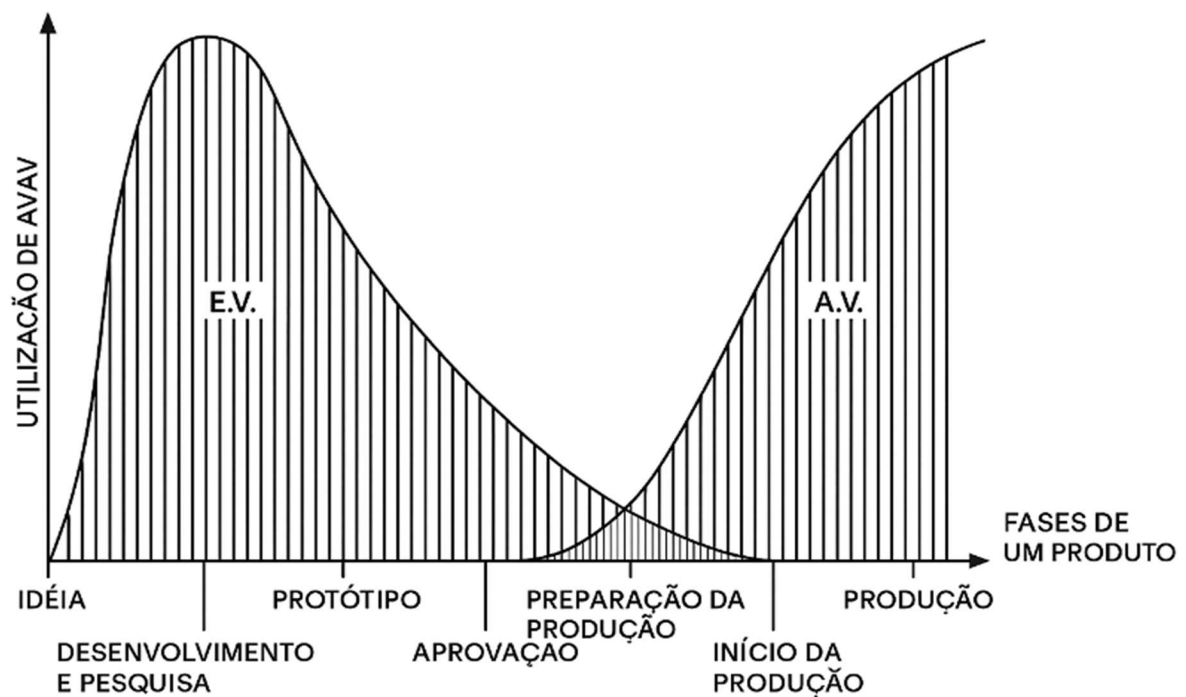
Na década de 1960, impulsionada pela atuação de multinacionais e pela produção científica, a Análise de Valor expandiu-se para a Europa, Japão e Canadá (Maramaldo, 1983; Csillag, 1995). Posteriormente, foi introduzida em países como África do Sul, Índia e Brasil, neste último, com tentativas isoladas a partir da década de 1970. Contudo, segundo Maramaldo (1983), a metodologia ainda não obteve o reconhecimento necessário no país, em razão do desconhecimento ou da falta de incentivo à sua difusão. Apesar disso, algumas empresas brasileiras que adotaram a Análise de Valor registraram ganhos significativos (Csillag, 1995).

A terminologia *Value Analysis* possui diferentes traduções na literatura nacional, sendo comumente referida como Análise do Valor, Análise de Valor ou Análise de Valores. Maramaldo (1983) defende o uso da expressão “Análise de Valores”, por considerar que ela abrange não apenas o valor percebido pelo cliente, mas também o valor atribuído pelo produtor. Csillag (1995), por sua vez, observa que, com o avanço da metodologia, o termo passou gradualmente a ser substituído por Gerenciamento do Valor, o que reflete uma ampliação de

escopo: da aplicação restrita a produtos específicos para um enfoque abrangente, que contempla todas as atividades da organização, incluindo investimentos, processos e sistemas.

Maramaldo (1983) destaca que os melhores resultados são alcançados quando a metodologia é aplicada ainda na fase de concepção de produtos, sistemas ou serviços, antes que sejam realizados investimentos em sua implementação. Isso porque, como afirma o autor, “é muito mais barato modificar desenhos ou formulários do que peças, ferramentas, equipamentos, etc.”. Além disso, o autor propõe uma diferenciação entre os termos: utiliza-se “Engenharia de Valores” quando a aplicação ocorre na etapa de projeto, e “Análise de Valores” quando voltada a produtos ou sistemas já existentes.

Figura 1 – Melhores fases para a implementação da EV e AV



Fonte: Maramaldo (1983, p. 21).

Embora o estudo analise um processo já em funcionamento (a gestão de OPME), sua proposta está voltada à reestruturação funcional e melhoria futura, por meio de intervenções planejadas com foco em valor. Esse caráter propositivo e orientado à eficiência se alinha à abordagem da Engenharia de Valor, mesmo utilizando a Análise de Valor como ferramenta.

Assim, este trabalho adota a denominação “Engenharia de Valores”, por refletir de forma mais precisa o escopo estratégico e a natureza interventiva da proposta.

2.3.1 Fundamentos Metodológicos e Aplicabilidade Engenharia e Análise de Valor

A Análise de Valor consiste, portanto, no exame detalhado das funções exercidas por um produto, serviço ou sistema, conduzido de forma estruturada e interdisciplinar. Essa análise é realizada por uma equipe composta por profissionais de diferentes setores envolvidos na produção, custeio e comercialização do projeto (Maramaldo, 1983).

Segundo a SAVE (s.d.), do ponto de vista do cliente, é essencial compreender os critérios que influenciam sua decisão de compra. Já para o fornecedor, o desafio consiste em identificar quais atributos devem ser preservados, modificados ou desenvolvidos para agregar valor ao produto ou serviço.

A definição contemporânea da Engenharia de Valor, conforme proposta por Csillag (1995, p. 59), é: “Engenharia de Valor é um esforço organizado, dirigido para analisar as funções de bens e serviços para atingir aquelas funções necessárias e características essenciais da maneira mais rentável”.

A prática da Análise de Valores requer a atuação de um grupo de profissionais-chave da organização. O grupo de trabalho deve ser composto por técnicos especialistas no objeto de análise, bem como por representantes dos diversos setores envolvidos direta ou indiretamente no processo. O objetivo dessa equipe multidisciplinar é comum: buscar soluções viáveis para um problema compartilhado. O trabalho é conduzido por meio de reuniões programadas, e os membros devem assumir responsabilidades como levantamento de custos e cotações, avaliação de viabilidade de fabricação e processos, pesquisa de mercado e coleta de dados técnicos (Maramaldo, 1983).

Segundo Csillag (1995), o êxito da metodologia ao longo da história baseia-se em quatro componentes fundamentais:

- a) A escassez de recursos vivenciada durante o período de guerra;
- b) O uso sistemático da criatividade;
- c) A atuação multidisciplinar das equipes internas; e
- d) A superação de resistências e paradigmas, que limitavam a aceitação de novas propostas.

Conforme Domingues *et al.* (2013), a Engenharia de Valor baseia-se em quatro habilidades centrais:

- a) Especialização e conhecimento do objeto;
- b) Criatividade e recombinação de experiências anteriores;
- c) Capacidade de evitar soluções prontas por meio da exclusão de bloqueios mentais;

d) Escrutínio das funções exercidas pelos componentes analisados.

Uma das principais características da EAV, como corrobora Ruiz (2011), é a valorização da etapa criativa e da integração dos participantes no processo. Grande parte dos resultados obtidos nos projetos decorre de ideias criativas geradas pelo esforço coletivo da equipe multidisciplinar.

Assim, pode-se afirmar que a Engenharia e Análise de Valor representam um esforço sistêmico, criativo, estruturado e colaborativo, voltado à análise funcional de sistemas, produtos, especificações, padrões e processos, com o objetivo de satisfazer plenamente as necessidades do cliente ao menor custo total possível (Csillag, 1995).

O entendimento profundo dos elementos que compõem o conceito de valor, particularmente os relacionados à função, desempenho, processo e produto, é essencial para a aplicação bem-sucedida da metodologia. Esses fundamentos conceituais serão abordados no tópico a seguir, com vistas a construir a base analítica necessária para a aplicação da EAV na gestão hospitalar, especialmente no setor de OPME.

2.3.2 Conceito de Valor

A correta aplicação da metodologia da Análise de Valores está diretamente relacionada à compreensão de seus fundamentos conceituais essenciais, entre os quais se destacam: função, valor. Esses elementos constituem a base analítica necessária para identificar oportunidades de melhoria e orientar a tomada de decisões mais eficientes, equilibrando custo e funcionalidade.

O conceito de desempenho está associado ao conjunto específico de características e habilidades funcionais que tornam um produto adequado ao cumprimento de uma determinada finalidade. Um desempenho satisfatório requer que o produto atenda a níveis previamente definidos de qualidade, confiabilidade, intercambiabilidade, aparência, facilidade de manutenção, entre outros atributos essenciais. Esses requisitos devem ser atendidos de forma a garantir que o valor gerado esteja em conformidade com as expectativas do usuário, sem comprometer a funcionalidade nem elevar os custos de forma desnecessária.

Para conceituar o termo valor, Maramaldo (1983) parte da noção de "análise" como a decomposição de um todo em partes, seguida do exame detalhado de cada uma delas. No contexto da Análise de Valor, o objeto a ser examinado pode ser tanto um produto quanto um serviço. Segundo o autor, valor é “a qualidade do que tem preço, custo, uso ou estima”.

Porter (1989) afirma que, sob a ótica da competitividade, o valor corresponde ao montante que os compradores estão dispostos a pagar pelo que a empresa lhes oferece. Assim,

uma organização é considerada rentável quando o valor que consegue gerar supera os custos incorridos na criação de seus produtos.

Leite e Lima (1999) observam que investimentos só são eficazes quando correspondem à percepção de valor do cliente, especialmente em aspectos relacionados à saúde e segurança. Souza *et al.* (2011) observam que a definição de valor varia entre diferentes disciplinas. Na economia, utiliza-se o conceito nas expressões “valor de uso” e “valor de troca”; já no marketing, o valor é percebido como o benefício atribuído por fornecedores e clientes a um bem ou serviço, considerando seu preço e sua qualidade.

Leite e Lima (1999) ressaltam que o termo “valor” é frequentemente confundido com os conceitos de “custo” e “preço”. Para evitar essa ambiguidade, os autores propõem uma diferenciação conceitual, destacando que os juízos de valor emitidos pelas pessoas podem se basear em aspectos econômicos, morais, sociais, religiosos, estéticos, jurídicos ou políticos. No entanto, no âmbito da Análise de Valor, considera-se exclusivamente o valor econômico, por ser o único passível de mensuração objetiva e quantitativa.

Csillag (1995) complementa que o valor de um produto ou serviço é uma entidade relativa, formada pela combinação de diversos tipos de valor. De forma geral, esse valor aumenta com a elevação do valor de uso e de estima, e diminui com o aumento do valor de custo. Assim, o valor pode ser aprimorado por meio da relação entre função e custo, sintetizada na equação: $\text{Valor} = \text{Função} / \text{Custo}$.

Segundo Domingues *et al.* (2013), os conceitos de valor e função são fundamentais para a compreensão da metodologia. O valor é entendido como o menor custo possível para a obtenção de um produto que satisfaça critérios de uso, estima e qualidade.

Csillag (1995) comenta que concentrando-se no que diz respeito a Metodologia de Valor, definem-se quatro tipos de valores econômicos, demonstrados no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Definições de Valor

Tipos de Valor	Definição
Valor de custo	Total de recursos medido em dinheiro, necessário para produzir/obter um item
Valor de Uso	Medida monetária das propriedades ou qualidades que possibilitam o desempenho do uso
Valor de Estima	Medida monetária das propriedades, características ou atratividades que tornam desejável sua posse
Valor de Troca	Medida monetária das propriedades ou qualidades de um item que possibilitam sua troca por outra coisa

Fonte: Adaptado de Csillag (1995, p. 61).

De acordo com Csillag (1995), o objetivo fundamental da Análise de Valor é identificar o ponto em que o desempenho deixa de ser satisfatório e passa a representar um excesso de desempenho. A partir desse limite, o valor real para o usuário começa a diminuir. Para o autor, o valor real de um produto, processo ou sistema é determinado pelo grau de aceitação do cliente, ou seja, pelo reconhecimento de sua utilidade, necessidade ou adequação à expectativa de uso.

No que se refere ao conceito de processo, Souza *et al.* (2011, p. 8) o definem como: “Um conjunto de atividades estruturadas e mensuráveis, destinadas a produzir um resultado sob a forma de produto, com início e fim definidos, entradas e saídas claramente identificadas, sendo, portanto, uma estrutura para a ação”.

Domingues *et al.* (2013) complementam que o processo é composto por uma série de etapas que, em conjunto, resultam na produção de um produto ou serviço, envolvendo funções diversas que integram uma cadeia de valor. Teixeira (1997) acrescenta que a escolha de um processo para aperfeiçoamento geralmente ocorre quando ele representa um gargalo para a organização; envolve atividades críticas para outros processos; apresenta excesso de controles; possui falhas operacionais relevantes; ou consome recursos excessivos.

Por fim, o conceito de produto na Análise de Valor é ampliado. Não se limita a um bem físico, mas está intrinsecamente relacionado à função que exerce, ao valor que agrega e à sua capacidade de atender às necessidades do usuário com o menor custo possível, sem comprometer o desempenho. Para Domingues *et al.* (2013), produto é o resultado de qualquer atividade humana, física ou intelectual, sendo considerado como tal qualquer produção industrial, artística, literária, científica ou de prestação de serviços.

2.3.3 Conceito de Função

A função é o porquê de algo existir ou ser feito. Ela representa o objetivo final que se pretende atingir quando se produz um produto, se cria um processo ou se presta um serviço. Csillag (1995, p. 60) acrescenta que a função pode ser resumidamente compreendida como “qualquer coisa que faz um produto, processo ou sistema funcionar ou vender”.

Nesse contexto, a função é entendida como a atividade, tarefa ou propósito que determinado objeto deve desempenhar para atender a uma necessidade específica. A *Society of American Value Engineers* (SAVE) define que o valor é gerado pelo desempenho confiável das funções ao atender às necessidades do cliente com o menor custo possível. Essa lógica pode ser expressa pela equação:

$$Valor = \frac{Desempenh \text{ das funções}}{Recursos} \quad (1)$$

Ainda de acordo com a SAVE, o desempenho das funções representa a capacidade do objeto de fornecer os atributos-chave que são valorizados pelo cliente ou usuário.

Domingues *et al.* (2013) também enfatizam essa perspectiva funcional, definindo função como a atividade desempenhada por um produto, serviço ou sistema com o objetivo de atender às demandas do usuário. Funções que não contribuem para esse atendimento devem ser revistas, reduzidas ou eliminadas, pois representam apenas acréscimo de custo sem geração de valor correspondente.

Csillag (1995), com base nos estudos de Wilcock, apresenta uma tipologia conceitual da função, caracterizando-a por três aspectos complementares:

- a) É a característica que um item deve ter para cumprir sua finalidade ou justificar sua existência;
- b) Corresponde àquilo que satisfaz os desejos ou necessidades do comprador e/ou usuário;
- c) Representa o atributo essencial que permite ao produto funcionar ou ser comercializado com sucesso.

Maramaldo (1983), por sua vez, define as funções como os usos ou tarefas para os quais um objeto foi concebido ou destinado. Para facilitar sua identificação no método de Análise de Valor, ele propõe a construção da chamada Função Exata, expressa por um verbo seguido de um substantivo, por exemplo: “refletir luz”, “produzir som”, “facilitar encaixe”, “apoiar base”.

No ambiente organizacional, a função está diretamente associada ao propósito das atividades executadas pelas diversas unidades da empresa. Discorre Assunção (2003) que a Análise de Valor centra o seu foco nas funções (atividades) do produto ou processo, o que a diferencia de qualquer técnica de redução de custos. Desta forma, a metodologia (AV) ataca as causas dos custos, conforme ilustrado pela Figura 2.

Figura 2 – Análise de Custo Tradicional versus Análise de Valores

PROCESSO TRADICIONAL		PROCESSO AV	
C U S T O S	Matéria Prima	C U S T O S	Função Principal
	Mão de Obra		Funções secundárias
	Despesas Gerais		Funções desnecessárias
Onde o custo se localiza?		Por que existe o custo?	

Fonte: Adaptado de Maramaldo (1983, p. 25).

2.3.4 Análise funcional

A abordagem funcional consiste em analisar algo com foco em sua função essencial, isto é, em para que serve e qual é sua finalidade principal. Para que a análise funcional seja realizada de forma eficiente, o grupo de trabalho deve passar por um processo semântico, pois toda função deve ser expressa de maneira padronizada, utilizando duas palavras: um verbo, que representa a ação; e um substantivo, que indica o objeto sobre o qual essa ação recai. Caso a função não possa ser definida com estas duas palavras, deverá haver um entendimento melhor sobre o objeto estudado.

A escolha do substantivo deve ser tal qual que tenha um parâmetro mensurável, por alguma unidade de medida, como tempo, custo, volume, etc. Após isto, a especificação passa a ser a quantificação de uma função. As funções definidas com um verbo e substantivos mensuráveis, são classificadas como funções de uso, já aquelas expressas por verbos não mensuráveis, portanto, que estabelecem definições qualitativas e análises mais subjetivas, são chamadas de funções de estima (Csillag, 1995).

Quadro 2 - Exemplos de verbos e substantivos para Funções de Uso e Estima

(continua)

Funções de uso			Funções de estima	
Verbo	Substantivo	Unidade de medida	Verbo	Substantivo
Amplificar	Corrente	Ampere	Aumentar	beleza
Armazenar	Energia	Watt/hora	Criar	Beleza

(conclusão)

Funções de uso				Funções de estima	
Verbo	Substantivo	Unidade de medida		Verbo	Substantivo
Aplicar	Força	Kgf		Diminuir	Forma
Autorizar	Programa	Custo		Melhorar	aparência
Criar	Projeto	Tempo			
Conduzir	Corrente	Ampere			
Controlar	Ruído	Decibel			
Evitar	Vibração	Ciclo/seg.			
Frezar	Metal	Cm3			
Isolar	Calor	Graus centígrados			
Suportar	Peso	Kgf			
Transmitir	Torque	Kgf/cm			

Fonte: Csillag (1995, p. 65).

Maramaldo (1983) ressalta que a identificação e a classificação de todas as funções de um objeto, bem como o estabelecimento do seu custo, é a primeira e a mais importante etapa da metodologia de Análise de Valores. Segundo o autor, as funções também podem ser classificadas em dois tipos (uso e estima) e em três classes (básica, secundária e desnecessária), conforme sua importância para o objeto analisado.

Quadro 3 - Classificação das funções

Função principal ou Básica	É aquela para a qual o objeto é adquirido ou fabricado
Função secundária ou auxiliar	É a que existe para garantir a função principal, ou para adicionar valor ao objeto
Função desnecessária	É uma tarefa desempenhada pelo objeto para o qual o usuário não dá valor ou não faz uso, e o fabricante dela não precisa para a fabricação ou venda
Função de Uso	É a tarefa técnica de desempenho do objeto, atendendo às necessidades específicas de uso
Função de Estima	Atendem às necessidades de prestígio, são subjetivas, não são quantificáveis, provocando desejo de possuir o objeto no consumidor

Fonte: Adaptado de Maramaldo (1983, p. 25).

Segundo Csillag (1995), para conceituar a função, conforme introduzido por Lawrence D. Miles, duas conclusões significativas devem ser consideradas: a primeira é que o pensamento

crítico tende a ser bloqueado pela forma física ou pelo conceito pré-existente de produtos e serviços; a segunda, que ao concentrar a análise nas funções, torna-se mais fácil romper esses bloqueios, abrindo espaço para oportunidades excepcionais de pensamento criativo. Desta forma, “a abordagem funcional reduz o projeto a requisitos chamados funções. O processo de definir torna-se um método para remover bloqueios”.

2.3.5 Function Analysis System Technique (FAST)

Conforme Marmaldo (1983), todas as ferramentas desenvolvidas pela Análise de Valores, inclusive a FAST - *Function Analysis System Technique* (Técnica do Sistema de Análise de Funções), tiveram origem a partir da pergunta feita por L. D. Miles, “o que isto faz?”. Segundo o autor, o diagrama FAST é uma das ferramentas mais eficientes para a análise das funções de um objeto.

Esta ferramenta, desenvolvida pelo Charles Bytheway em 1967, apresenta visualmente o relacionamento entre as funções desempenhadas por um produto, serviço ou sistema, e identifica as áreas onde as funções têm o maior impacto no uso. No artigo desenvolvido por Bytheway, foram apontadas nove perguntas “provocadoras do raciocínio” para análise eficiente das funções de um objeto, conforme consta na Quadro 4.

Quadro 4 – Diagrama FAST – Perguntas provocativas

Lógica do nível mais alto	1	Qual o assunto ou o problema que você quer discutir?
	2	O que você pretende efetivamente fazer quando você ____ * ____?
	3	Qual função de nível mais alto faz ____ * ____ aparecer?
Lógica do caminho crítico	4	Por que é necessário ____ * ____?
	5	Como ____ * ____ é efetivamente realizada ou como se propõe realizá-la?
	6	O método selecionado para ____ * ____ provoca a criação de alguma função secundária?
Lógica da determinação da função básica	7	Se você não tivesse que ____ * ____, você ainda teria que executar as outras funções listadas?
	8	Quando você ____ * ____ as funções aparentemente dependentes passam a existir como resultado do sistema concebido?
	9	O que ou quem efetivamente ____ * ____?
* Preencher o espaço com a função a ser discutida (verbo + substantivo)		

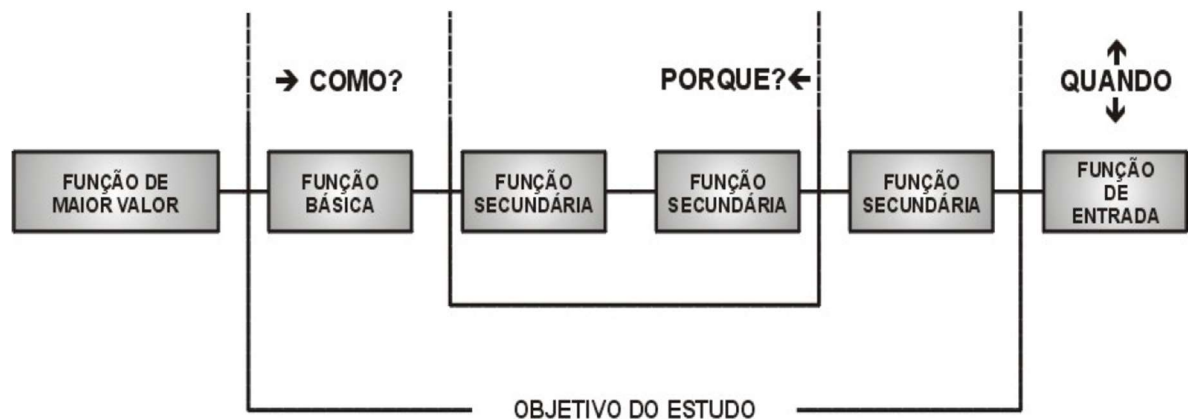
Fonte: Adaptado de Marmaldo (1983. 64).

De acordo com Assunção (2003), a análise funcional possibilita a aplicação em inúmeras finalidades, tanto em produtos quanto em processos. Assim, quanto melhor for o trabalho de investigação, melhor será o seu resultado final. No entanto, alguns passos devem ser seguidos para a boa execução da metodologia. O primeiro deles, é estabelecer a identificação e a descrição da função do objeto. O segundo consiste em classificá-la pelo seu tipo. O terceiro passo está em avaliar as funções quanto a sua realização e seu custo, estabelecendo um *ranking* decrescente de importância contribuindo para a elaboração do diagrama de FAST.

Para Pereira Filho (1994, *apud* Assunção, 2003), o diagrama FAST contribui para a comunicação visual de determinado problema e com a solução recomendada para a tomada de decisão. O diagrama demonstra um processo de raciocínio lógico sobre análise de funções e para o sucesso no uso desta ferramenta, deve-se seguir alguns passos como: elaborar uma lista de funções classificando-as como básicas, secundárias, uso, estima e desnecessárias; levantar questionamentos de “como” ou “porquê” para cada função apresentada; testar as respostas oriundas dos questionamentos anteriores, de forma a encontrar a lógica para o processo.

A estruturação do diagrama de FAST será melhor ilustrada pela utilização Figura 3.

Figura 3 – Mecanismo de obtenção do FAST



Fonte: Abreu (1996, *apud* Assunção, 2003).

No contexto do processo de gestão de OPME da instituição analisada, o diagrama FAST poderá ser utilizado para mapear visualmente as funções mais críticas e identificar etapas redundantes.

2.3.6 Método de priorização de funções desenvolvido por Roberto Mudge

O método Mudge, desenvolvido por Robert Mudge, é uma técnica de priorização de funções utilizada para determinar a importância relativa entre elas, a partir de uma análise comparativa sistemática. Corrobora Csillag (1995) ao mencionar que técnica desenvolvida por Mudge implica uma comparação de todas as possíveis combinações de partes de funções, determinando-se a cada momento a mais importante, com uma ponderação adequada.

A ferramenta se baseia na construção de uma matriz de comparações par-a-par, em que cada função é comparada com todas as demais, sendo atribuída uma pontuação conforme seu grau de importância em relação à outra. Ao final do processo, calcula-se uma pontuação total para cada função, resultando em uma hierarquia funcional baseada em critérios objetivos definidos previamente pelo grupo de análise. A técnica inicia-se relacionado a função “A” com a função “B” e determinando-se qual é a mais importante. A letra-chave da função escolhida com a mais importante é informada na parte superior esquerda do quadro “AB”. A diferença na função é expressa pelo fator 1, 3 ou 5 de acordo com os seguintes pesos (Domingues *et al.*, 2013):

- a) Peso 1 = função ligeiramente mais importante que a outra (na comparação);
- b) Peso 3 = função com certeza mais importante que a outra (na comparação);
- c) Peso 5 = Função muito mais importante que a outra (na comparação).

O processo de comparação e avaliação permanece até que todas as funções tenham sido comparadas e avaliadas individualmente entre si. A avaliação estará completa somando-se os fatores e o peso de cada função. Após a comparação total da coluna peso, a função básica do produto ou processo será a de maior fator-peso. Dividindo-se o fator peso pelo somatório do fator peso de todas as funções, tem-se o percentual de importância (% I) para cada função. Precisa-se deste valor para que seja calculado o Índice de Valor (IV) da função, indicador numérico que compara a importância de uma função com o custo que ela representa, cuja a fórmula é: $IV = \% \text{ Importância (I)} / \% \text{ Custo (C)}$. Para se obter o cálculo do custo da função, porém, divide-se custo unitário da função pelo somatório de custo todas as funções. A interpretação do resultado do Índice de Valor (IV) deverá ser feita conforme apresentado na Tabela 1:

Tabela 1 – Índice de Valor

Índice de valor	Classificação da função
Função com valor ótimo	
IV > 1,1	Eventual modificação para aperfeiçoamento do objeto (aumento do IV)
Função com valor adequado	
0,9 < IV < 1,1	Sugere modificações para aperfeiçoamento do objeto (aumento do IV)
Função com valor crítico	
IV < 0,9	Modificações obrigatórias no objeto para corrigir diferenças entre grau de importância e custos

Fonte: Pereira Filho (1994, *apud* Domingues *et al.*, 2013).

A técnica Mudge auxiliará a determinar de forma visual e gráfica, quais são as funções desempenhadas pela equipe do processo de OPME que de fato, em uma análise de custo versus importância, não agregam valor para o cliente. Esta ferramenta é primordial para a mensuração dos prováveis ganhos que a instituição obterá a partir da possibilidade de racionalização ou extinção por completo, de algumas das atividades do processo.

2.3.7 Técnica Function-Impact Relationship Evaluation (FIRE)

A FIRE - *Function-Impact Relationship Evaluation* - (Avaliação da Relação Função-Impacto) é uma ferramenta de apoio à Análise de Valor que permite avaliar de forma estruturada o impacto relativo das funções em relação a critérios específicos, como custo, desempenho, confiabilidade, segurança, valor percebido, entre outros.

O principal objetivo da técnica é hierarquizar as funções, fornecendo subsídios para decisões mais racionais sobre quais funções devem ser mantidas, aprimoradas, combinadas ou eliminadas durante o processo de desenvolvimento ou melhoria de um produto, serviço ou processo. Por sua natureza, a técnica FIRE é frequentemente utilizada após a construção do diagrama FAST, uma vez que depende da identificação e definição clara das funções envolvidas.

Segundo Maramaldo (1983) a escolha dentre as várias soluções consideradas viáveis pelo grupo de trabalho, como proposta de racionalização ou desburocratização do objeto, se faz pela análise FIRE. Conforme Csillag (1995) o FIRE trata-se de uma simplificação dos métodos ponderacionais, atribuindo o mesmo peso aos quatro parâmetros adaptados à realidade brasileira, a saber: Funções, Investimentos, Resultados, Exequibilidade. De acordo com Domingues *et al.* (2013) a partir do uso da técnica FIRE descartam-se as ideias cuja inviabilidade é explícita.

Tabela 2 – Escolha FIRE

Valor	F (Funções)	I (Investimento)	R (Resultado)	E (Exequibilidade)	F+I+R+E
10	Exerce todas as funções necessárias	Nenhum	Economia/simplificação acima do estimado	Exatamente fácil de executar ou implantar	1.000
8	Não se aplica	Até UM\$..*	Conforme estimado	Muito fácil	512
6	Não se aplica	Até UM\$..*	Levemente abaixo do estimado	Razoavelmente fácil	216
3	Não se aplica	Até UM\$..*	Razoavelmente abaixo do estimado	Muito difícil	27
1	Não se aplica	Acima de UM\$..*	Muito abaixo do estimado	Extremamente difícil	1
0	Não exerce todas as funções	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	0

Fonte: Adaptado de Maramaldo (1983, p. 127).

Durante a condução de análise das funções, certamente, muitas soluções de melhoria serão apresentadas pelo Grupo de trabalho que será montado para análise do Processo de OPME, a técnica FIRE ajudará a manter o foco sobre as soluções mais viáveis e passíveis de serem executadas na instituição do estudo.

3 MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho apresenta uma abordagem qualitativa, com foco na compreensão de significados, percepções e processos relacionados à gestão de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME), sob a ótica dos profissionais diretamente envolvidos. Segundo Machado (2023), a pesquisa qualitativa se baseia em uma construção interpretativa e adota uma postura hermenêutica, em que os significados emergem das experiências vividas pelos sujeitos no contexto estudado.

A pesquisa também é caracterizada como exploratória, uma vez que a aplicação da Engenharia e Análise de Valor (EAV) na gestão de OPME ainda é incipiente na literatura. De acordo com Losch *et al.* (2023), esse tipo de pesquisa busca compreender o fenômeno em seu ambiente natural, oferecendo flexibilidade ao pesquisador para utilizar diferentes instrumentos de coleta de dados e explorar os aspectos investigados em profundidade.

Além disso, a natureza da investigação se configura como pesquisa-ação, na qual o pesquisador atua como observador e agente de mudança, participando diretamente do processo estudado. Como aponta Franco (2005), trata-se de uma abordagem colaborativa, que pressupõe a articulação entre pesquisador e participantes na busca por transformação e melhoria dos processos.

A escolha por esse delineamento justifica-se pelo envolvimento direto do pesquisador no ambiente organizacional e pelo objetivo de propor melhorias na gestão de OPME, com base nos princípios da Engenharia e Análise de Valor (EAV). A investigação visa compreender os processos existentes, identificar etapas que agregam ou não valor e captar a percepção dos profissionais da área. Essa abordagem permitirá uma análise crítica da gestão atual e a proposição de melhorias alinhadas à racionalização de custos e à eficiência hospitalar.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

O plano de trabalho da Engenharia de Valor, desenvolvido inicialmente por Lawrence D. Miles e aperfeiçoado por diversos autores, constitui um instrumento metodológico sistematizado, caracterizado por uma abordagem estruturada e sequencial. A experiência acumulada com a aplicação da Análise de Valor resultou em diversas versões desse plano, todas voltadas a orientar e facilitar o desenvolvimento de projetos por equipes multidisciplinares.

Maramaldo (1983, p. 28) destaca que “esses métodos, ou Planos de Trabalho, são especialmente preparados para a busca de reduções de custos de produtos industriais, embora tenham sido aplicados com sucesso para outras finalidades.”

A versão mais difundida do plano de trabalho, conforme a *SAVE International* (*Society of American Value Engineers*), é composta por oito fases principais: Preparação, Informação, Análise de Funções, Criatividade, Avaliação, Desenvolvimento, Apresentação e Implementação.

Outras estruturas são igualmente reconhecidas na literatura:

- a) Maramaldo (1983) propõe cinco fases, correspondentes a reuniões sequenciais do grupo de trabalho: Introdução, Análise de Dados, Criatividade, Julgamento e Planejamento e Desenvolvimento;
- b) Csillag (1995) apresenta sete etapas: Fase de Orientação, Informação, Criativa, Análise, Planejamento do Programa, Execução do Programa e Resumo e Conclusão;
- c) Pereira Filho (1994, *apud* DOMINGUES *et al.*, 2013) e Borges (2021) sistematizam o plano em seis fases: Preparação, Informação, Análise, Criatividade, Desenvolvimento e Implementação (vide Quadro 5).

Quadro 5 – Plano de trabalho

(continua)

Etapas	Finalidades	20 Passos		Técnicas
Fase de preparação	Medidas preparatórias	1	Escolher o objeto	Problema nebuloso
		2	Determinar o objetivo	
		3	Compor o grupo	
		4	Planejar as atividades	
Fase de informação	Conhecer a situação atual	5	Obter as informações	Técnica da Função (verbo e substantivo) e Análise de Custos
		6	Obter os custos	
		7	Descrever as funções	
Fase de análise	Examinar a situação atual	8	Analisar as funções	Avaliação Funcional: FAST, Custo Por função, MUDGE e Fluxogramas
		9	Determinar as funções críticas	
		10	Enunciar problemas	
Fase criativa	Obter ideias	11	Obter ideias	<i>Brainstorming</i>
		12	Agrupar as ideias	

(conclusão)

Etapas	Finalidades	20 Passos		Técnicas
Fase de desenvolvimento	Formular proposições	13	Formular e desenvolver alternativas	FIRE
		14	Viabilizar tecnicamente	
		15	Viabilizar economicamente	
		16	Decidir	
Fase de implementação	Apresentar e implantar solução proposta	17	Apresentar proposta	PDCA, 5W2H
		18	Planejar implantação	
		19	Implantar alternativa	
		20	Acompanhar a implantação	

Fonte: Adaptado de Pereira Filho (1994, *apud* Domingues *et al.*, 2013).

No presente estudo, as versões desenvolvidas por Borges e Pereira Filho servirão de base para a estruturação do plano de trabalho a ser adotado no setor de OPME da instituição analisada, contribuindo para a identificação de oportunidades de melhoria, com foco na função, no valor e na eficiência dos processos já em andamento.

3.2.1 Fase de Preparação

É na fase de preparação que se estruturam os elementos-chave que viabilizam a aplicação eficaz da metodologia da Engenharia e Análise de Valores (EAV). É nessa etapa inicial que são verificados os tipos de problemas que podem estar ocorrendo nos produtos, serviços ou sistemas da organização. Como em qualquer projeto, trata-se do momento em que se define o planejamento adequado para garantir a efetividade das etapas subsequentes. Segundo Borges (2021) também é nesta etapa que se determina quais serão as pessoas envolvidas no trabalho, levando em consideração a escolha de uma equipe com profissionais comprometidos, conhecimento técnico no objeto em questão e representantes de diversos setores.

Nessa fase, identificam-se e selecionam-se as oportunidades de intervenção, delimitando com clareza o objeto de estudo, seus objetivos e os recursos necessários à sua análise. De acordo com Csillag (1995) “à medida que os problemas se tornam mais complexos e menos definidos, fica mais difícil identificar a função a ser satisfeita”. Portanto, sugere-se a utilização da Técnica do Problema Nebuloso, pois ela mostra como abordar tal tipo de problemas e determinar a abrangência ou escopo de ideias a serem consideradas. A técnica

consiste no detalhamento por escrito do problema, demonstrando como tal situação é percebida naquele momento em particular: como afeta o analista, como afeta os outros e as situações desagradáveis que são causadas pelo problema. A descrição do problema deverá considerar aspectos de: quê, o quê, quando, onde, porquê e como do problema.

De acordo com Maramaldo (1983), cabe ao coordenador do grupo de trabalho reunir todas as informações relevantes sobre o objeto a ser analisado, com o intuito de facilitar o desenvolvimento das atividades e evitar perdas de tempo. Dentre os dados que devem ser coletados nesta fase estão: desenhos e especificações técnicas; folhas de processo e dados de fabricação; catálogos, folhetos e literaturas técnicas; amostras e componentes; planilhas de custo e cálculos; além de informações de mercado e de produtos concorrentes ou similares.

Como aponta Csillag (1995), é também nesta fase do plano de trabalho estruturado por Miles que devem ser definidos elementos fundamentais como: o que deve ser desempenhado pelo produto ou serviço; quais são os desejos e necessidades reais do consumidor; e quais características são esperadas em relação a peso, dimensões, aparência e vida útil do item analisado.

3.2.2 Fase da Informação

A fase de informação é caracterizada pelo levantamento, organização e análise de dados fundamentais sobre o objeto de estudo, com o objetivo de proporcionar ao grupo uma compreensão abrangente de seus diversos aspectos. Nessa etapa, são reunidas informações detalhadas sobre custos, quantidades, fornecedores, investimentos, métodos de produção, dados de mercado e controle de qualidade, entre outros elementos relevantes (Csillag, 1995).

Domingues *et al.* (2013) corrobora ao mencionar que o objetivo dessa etapa é garantir o nivelamento de conhecimento da equipe sobre o objeto analisado, além de registrar e preservar todas as informações coletadas ou geradas. Os dados devem ser documentados com origem e data, facilitando futuras consultas, especialmente quanto aos critérios adotados. É essencial obter os custos detalhados dos componentes, bem como dados não financeiros relevantes, como taxas de refugo e tempos operacionais. O autor também enfatiza a importância de que nesta etapa sejam respondidas pelos agentes do grupo as seguintes questões:

- a) O que é o objeto?
- b) O que o objeto faz?
- c) Quanto o objeto e suas partes custam?

Bharathi e Paranthaman (2014), ao analisarem a aplicação da Engenharia de Valores na construção civil, destacam que essa fase contempla a obtenção de informações básicas, limitações e restrições do projeto, bem como a investigação das justificativas adotadas pelos projetistas e das premissas que orientaram as decisões iniciais. Ressaltam, ainda, que não se trata de uma etapa de crítica, mas sim de análise técnica, com foco na proposição de alternativas que reduzam custos sem comprometer as funções essenciais.

De acordo com Csillag (1995), nesta fase são aplicadas diversas técnicas com o objetivo de “tornar visíveis os custos” associados às funções. Tais ferramentas não apontam diretamente onde estão os desperdícios, mas evidenciam de forma clara os pontos do processo em que os custos se concentram. Entre elas, destaca-se a técnica de determinação dos custos incrementais para o desempenho requerido, que combina a construção de um fluxograma de processo com a análise de custos, permitindo visualizar como os gastos são agregados ao longo das diferentes etapas. Essa integração, proveniente da Engenharia Industrial, possibilita identificar áreas de maior impacto financeiro, seja em peças, processos produtivos ou atividades administrativas, oferecendo subsídios concretos para a tomada de decisão.

Para Assunção (2003), essa etapa, denominada “fase informativa”, fundamenta-se na identificação, levantamento, custeio e tratamento de dados imprescindíveis ao desempenho da equipe. Devido à complexidade das informações envolvidas, essa fase exige um elevado nível de integração entre os participantes do grupo e os diferentes setores da organização, possibilitando a compreensão plena dos recursos disponíveis, conforme demonstrado no Quadro 6, a seguir.

Quadro 6 - Recursos para obtenção de informações

Fase	Descrição dos Recursos
Obter dados	Podem ser obtidos através de entrevistas, palestras, questionários e visitas aos locais que se utilizam do processo.
Obter custos	Os custos devem ser levantados junto ao Departamento de Contabilidade, pois os custos são inerentes aos itens que fazem parte do processo, com o objetivo de fixar uma base de cálculo necessário para efeito comparativo.
Descrever funções	O grupo deverá examinar criteriosamente a descrição de funções, não se perder num excesso de detalhes.

Fonte: Pereira Filho (1994, *apud* ASSUNÇÃO, 2003).

Por fim, Domingues *et al.* (2013) descreve que nesta fase do projeto, os objetos e seus componentes passam a ser representados por suas funções básicas. O autor ainda reforça que

“como a metodologia é centrada no pensamento funcional, as funções não devem ser esquecidas e devem ser corretamente descritas” nesta etapa do trabalho.

3.2.3 Fase de Análise

Após a análise de todas as informações coletadas, o grupo torna-se apto a identificar os principais problemas relacionados ao objeto de estudo. Na fase de análise, já munida de dados concretos sobre o produto ou processo foco da Análise de Valor, a equipe passa a adotar uma postura mais crítica e aprofundada. Os participantes começam a compreender com maior clareza os motivos por trás de determinadas atividades, as causas de desempenhos insatisfatórios e as novas exigências impostas pelos clientes e pelo mercado (Assunção, 2003). De acordo com Csillag (1995), o julgamento criterioso da equipe constitui um elemento central nesta etapa da metodologia. Para apoiar esse processo, o grupo pode recorrer a diferentes técnicas de avaliação funcional previamente mencionadas, como o diagrama FAST, a análise de custo por função, o método Mudge e o uso de fluxogramas.

Para Maramaldo (1983), esta é a etapa em que se descrevem todas as funções desempenhadas pelo objeto, possibilitando a identificação das que são desnecessárias e que, portanto, devem ser eliminadas, bem como a otimização daquelas que precisam ser mantidas.

Já Domingues *et al.* (2013) propõem que, nesta etapa, o grupo responda a perguntas essenciais para a avaliação funcional do objeto e de suas partes. Battaglia (2010) ressalta que todas as ideias de melhoria, seja em processos, matérias-primas ou fornecedores, devem ser analisadas criticamente sob a ótica de custo, estabelecendo uma clara relação custo-benefício. Nesse mesmo sentido, Abreu (1996, *apud* Assunção, 2003) sugere um conjunto de perguntas para facilitar a análise crítica dos recursos empregados.

Quadro 7 – Perguntas norteadoras para a análise crítica de funções

PERGUNTAS
Que funções o objeto e suas partes desempenham?
Quais são os valores associados a essas funções?
Quais funções e características são realmente importantes?
Que necessidades elas atendem e qual é sua utilidade?
Como cada função é desempenhada? Por que desta forma e não de outra?
As funções exercidas justificam os custos envolvidos?
As funções existentes são, de fato, as que deveriam existir?
Essas funções são encontradas em outros produtos? Se não, quais são as diferenças?

Fonte: Adaptado de Domingues *et al.* (2013) e Assunção (2003).

3.2.4 Fase de Criatividade

De acordo com Csillag (1995, p. 98), “criar implica combinar elementos anteriormente não relacionados, para produzir uma nova ideia. Esses elementos podem ser ideias, objetos ou ações”. Nessa etapa do método, uma vez identificadas as funções que devem ser otimizadas conforme os objetivos estabelecidos no estudo, o grupo passa a buscar alternativas para essas funções, utilizando técnicas de estimulação criativa.

Segundo Maramaldo (1983), o grupo deve ser orientado a propor soluções que permitam o exercício dessas funções da maneira mais eficiente possível, seja pela redução de custos ou pela melhoria do desempenho. Para Domingues *et al.* (2013), após o enunciado dos problemas e a definição do grau de liberdade para sua resolução, o grupo pode recorrer a sessões de *Brainstorming* ou outras técnicas criativas, com o objetivo de gerar o maior número possível de ideias em resposta à seguinte pergunta central: existem alternativas melhores para a função estudada?

As ideias geradas devem ser inicialmente apresentadas sem julgamentos. Em seguida, devem ser agrupadas e classificadas da seguinte forma:

- a) Ideias não recomendadas: aquelas que receberam ao menos uma resposta negativa durante a avaliação;
- b) Ideias recomendadas: aquelas que não receberam respostas negativas;
- c) Ideias que geram dúvidas: casos em que falta conhecimento suficiente para uma decisão segura.

Segundo Bolsonello *et al.* (2023) o *Brainstorming* ou tempestade de ideias é uma técnica inventada há mais de 70 anos pelo publicitário Alex Faickey Osborn, sendo publicada em 1953. O criador da técnica a fundamento em alguns princípios básicos, a saber:

- a) Foco na quantidade: quanto mais ideias, melhor;
- b) Evitar a crítica: ideias não devem ser criticadas durante a sessão do brainstorming;
- c) Apreciar ideias fora do comum, ou seja, ideias que fogem dos conceitos conhecidos ou esperados;
- d) Combinar melhor as ideias ajudará a criar ideias inteiramente novas por associação;
- e) Colocar ideias em ação, ou seja, ideias levantadas precisam ser colocadas em prática;
- f) Por fim, evolução dos resultados: o líder precisa mostrar a evolução das ideias, assim motivará ainda mais as pessoas a buscarem novas ideias.

Assunção (2003) destaca que, em qualquer atividade, o trabalho em grupo tende a apresentar resultados superiores ao desempenho individual, justamente pelo efeito sinérgico gerado pelo envolvimento coletivo. Essa perspectiva reforça a aplicação prática do conhecido provérbio popular: “duas cabeças pensam melhor do que uma”.

Para Csillag (1995), o domínio das técnicas de criatividade é fundamental para o desempenho eficaz da metodologia. O especialista em Análise de Valor precisa conhecer o processo criativo para organizar as etapas do plano de trabalho e contribuir para a obtenção de resultados efetivos. Nessa perspectiva, Ruiz (2011) enfatiza a importância da atuação de um mediador experiente na condução das reuniões multidisciplinares, alguém com habilidade para coordenar profissionais de diferentes especialidades, manter o foco do grupo e estimular a geração de ideias, correções, inovações e ações práticas.

3.2.5 Fase de Desenvolvimento

Na fase de desenvolvimento, realiza-se uma análise detalhada da viabilidade técnica, econômica e mercadológica das alternativas geradas nas etapas anteriores. É nesse momento que se selecionam as soluções mais adequadas, alinhadas aos objetivos do projeto e capazes de garantir sua efetividade (Maramaldo, 1983). Leite e Lima (1999) acrescentam que é nesta fase que se formulam e desenvolvem as alternativas previamente validadas quanto à viabilidade técnica e econômica, sendo tomadas as decisões sobre as melhores opções a serem implementadas.

Durante essa etapa, podem ser utilizadas técnicas de seleção e avaliação de ideias para eliminar propostas inviáveis. Domingues *et al.* (2013) recomendam a aplicação da técnica FIRE como instrumento para o descarte de alternativas cuja inviabilidade seja evidente.

Assunção (2003) destaca que cada alternativa desenvolvida é avaliada com base em referenciais definidos pelo próprio grupo de trabalho. Esses critérios são estabelecidos considerando a capacidade da proposta de atender aos requisitos do produto ou processo, satisfazendo as necessidades dos clientes com o menor custo possível e o máximo de valor agregado.

Os tipos de viabilidade podem ser representados conforme demonstrado no Quadro 8, a seguir.

Quadro 8 - Tipos de Viabilidade

Viabilidade	Condições
Técnica	Se a alternativa reúne todas as condições de natureza técnica exigidas pelo recurso sendo estudado, tais como implantação, operacionalização, segurança etc.
Econômica	Se a relação custo / benefício da alternativa recomenda a sua adoção, por reduzir custos, aumentar o valor do recurso ou conjugar esses dois fatores de forma vantajosa trazendo ganhos de produtividade.
De aceitação	Se a alteração será bem aceita no âmbito da organização ou se enfrentará dificuldade para a sua adoção.
Financeira	Se há disponibilidade de recursos financeiros para se investir na alternativa proposta, se não houver recursos, por melhor que seja a alternativa, deverá ser deixada para outra oportunidade.
Jurídica	Se a alternativa não fere direitos e obrigações existentes, tais como propriedade individual, legislação trabalhista, patentes etc.

Fone: Abreu (1996, *apud* Assunção, 2003).

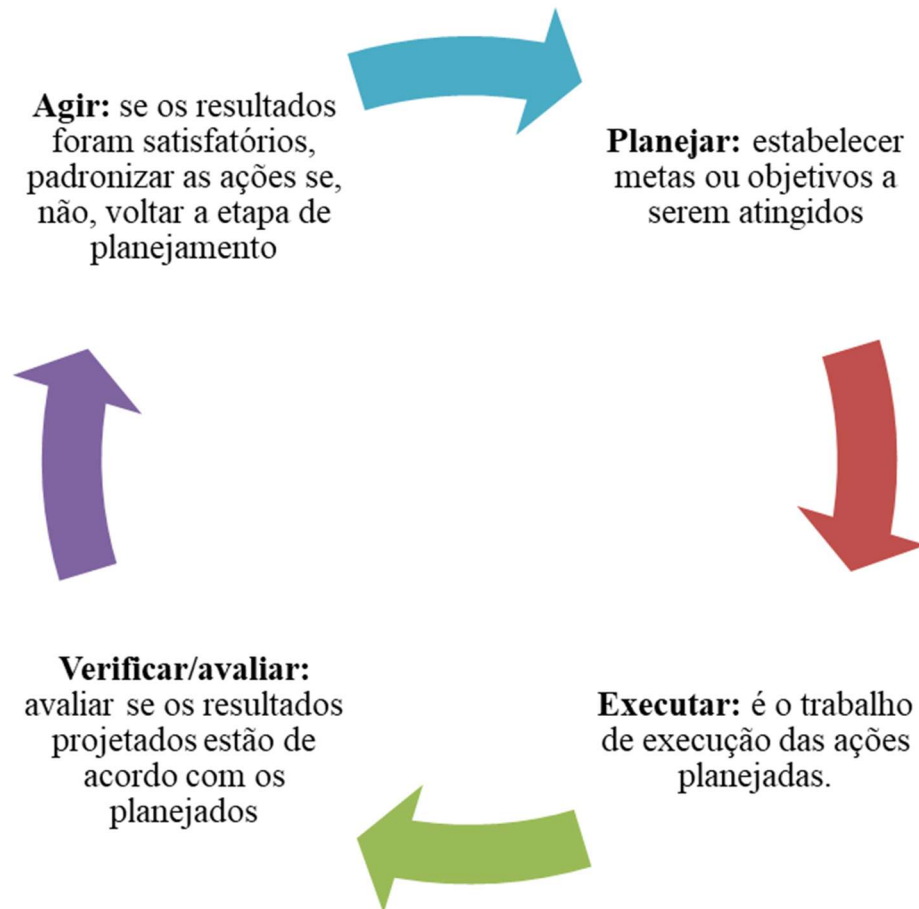
3.2.6 Fase de Implementação

Após as fases de seleção e avaliações anteriores, as ideias precisam ser colocadas em prática, ou seja, implementadas. De acordo com Borges (2021) “é nesta fase que todas as ideias selecionadas na etapa anterior são postas em prática”, porém, o processo de implementação das ações não é de competência do grupo de trabalho, mas sim da área onde a metodologia foi posta em prática. Csillag (1995) afirma que é de fundamental importância não somente seguir a implementação, mas também ajudá-la e ajustar a alternativa às circunstâncias que podem indeferi-la durante o período de sua execução.

Assunção (2003) discorre que apesar de a implementação das proposições elencadas na etapa anterior não ser de competência direta do grupo da EAV, se faz necessário que seja feita uma proposta de acompanhamento de um plano de ação, para que o grupo possa corrigir desvios que por ventura possam existir no decorrer do processo. O autor ainda ratifica que o uso da ferramenta PDCA (*Plan, Do, Check e Act*) é de suma importância para o desempenho do processo.

Conforme Costa e Costa (2024) o PDCA é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas, o qual é projetado para ser um modelo dinâmico em que a conclusão do seu ciclo flui no começo do próximo ciclo, e assim sucessivamente. Segundo o autor o método é composto por quatro etapas, conforme Figura 4 a seguir:

Figura 4 – PDCA



Fonte: Adaptado de Deming (1999, *apud* Costa; Costa, 2024).

Conforme sugerido por Grosbelli (2014), para garantir a aplicação contínua do ciclo PDCA, especialmente na fase de planejamento, é recomendável a utilização de diferentes ferramentas voltadas ao aprimoramento da qualidade, que auxiliem na coleta, no processamento e na organização das informações. Para essa etapa, a autora propõe, especificamente, o uso da ferramenta 5W2H. Esse método consiste em um conjunto de ações sistemáticas voltadas à identificação e à resolução de problemas em processos ou serviços, permitindo mapear rotinas críticas, diagnosticar falhas e propor soluções de forma estruturada. De acordo com Massaroni e Scavarda (2015), o 5W2h (Quadro 9), sigla popularizada na linguagem empresarial, que vem a ser um “micro-checklist”, que ao ser utilizado auxilia a focar nos seis principais pontos de um plano de ação: O que, Quando, Quem, Por que, Onde e Quanto.

Quadro 9 – Método 5W2H

Método do 5W2H			
5W	What	O que?	Que ação será executada?
	Who	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	Where	Onde?	Onde será executada a ação?
	When	Quando?	Quando a ação será executada?
	Why	Por que?	Por que a ação será executada?
2H	How	Como?	Como será executada essa ação?
	How Much	Quanto custa?	Quanto custará para executar a ação?

Fonte: Grosbelli (2014).

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Embora a pesquisa adote uma abordagem qualitativa, dados quantitativos serão utilizados como subsídio, especialmente na análise de custos, com o objetivo de integrar as dimensões econômica e funcional propostas pela metodologia da Engenharia e Análise de Valor (EAV). Os dados de custo das etapas do processo de gestão de OPME serão levantados com base em relatórios financeiros internos da instituição e organizados por meio de planilhas eletrônicas (Excel), possibilitando sua categorização por função, setor, etapa do processo e impacto financeiro. Já, os dados relacionados aos processos serão obtidos por meio de entrevistas, observação direta e análise documental. Posteriormente estes dados serão modelados com a notação BPMN (*Business Process Modeling and Notation*), ferramenta que permitirá representar visualmente os fluxos operacionais, identificar gargalos, sobreposições e atividades com baixo valor agregado. Essa combinação entre análise funcional, mapeamento de processos e levantamento de custos fornecerá uma base integrada para aplicação da metodologia da Engenharia e Análise de Valor (EAV).

Quadro 10 – Síntese da metodologia proposta para a pesquisa

(continua)

Elemento	Descrição
Tipo de pesquisa	Qualitativa, exploratória e aplicada
Abordagem metodológica	Pesquisa-ação
Ambiente de estudo	Hospital filantrópico na Serra Gaúcha
Objeto de estudo	Processo de gestão de OPME

(conclusão)

Coleta de dados	Entrevistas, observação direta, análise documental, BPMN, aplicação da metodologia de EAV
Critérios para participação	Profissionais envolvidos com OPME (Compras, Faturamento, Almoxarifado, Centro cirúrgico e CME)
Análise dos dados	Análise de conteúdo qualitativo (Excel e BPMN) e aplicação de plano de trabalho da EAV (função, custo, valor)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4 EXECUÇÃO DO TRABALHO

O presente estudo foi realizado na área de Gestão de Órtese, Próteses e Materiais Especiais do Hospital, setor administrativo que está vinculado à gestão da Compras da empresa. Cabe a esta área, a responsabilidade pelo processo completo de aquisição, controle e dispensação de todos os materiais da instituição que fazem composição a esta categoria de produtos, tanto materiais Estéreis (que já possuem esterilização de fábrica) quanto de materiais Não Estéreis (materiais cujo processo de esterilização é feito dentro do próprio Hospital em suas áreas de CME – Central de Materiais Esterilizado). Dentro dos materiais Não Estéreis classificam-se as placas, parafusos, hastes e todos os instrumentais utilizados em conjunto com estes materiais, materiais que geralmente vem em embalagens próprias (caixas) para a esterilização, contendo uma gama enorme de variedade e tamanhos de insumos em cada fornecimento.

O setor de OPME da empresa, localizada em uma sala anexa ao Centro Cirúrgico do Hospital, contava com 4 (quatro) pessoas, com funções distintas, a saber: 2 (dois) Compradores, e 2 (dois) Técnicos de Enfermagem. Neste setor, eram realizadas atividades tanto Pré-cirúrgicas (processo de aquisição e logísticos executados antes da cirúrgica) e atividades Pós-cirúrgicas (processos de lançamento de materiais em conta e logísticos realizados após a execução da cirúrgica).

4.1 PLANO DE TRABALHO

Nesta etapa, apresenta-se uma proposta de trabalho fundamentada nas seis fases da metodologia de Engenharia e Análise de Valor (EAV), inicialmente desenvolvida por Lawrence D. Miles, posteriormente aperfeiçoada por diversos autores e detalhada na seção 3.2 deste estudo.

4.1.1 Fase de Preparação

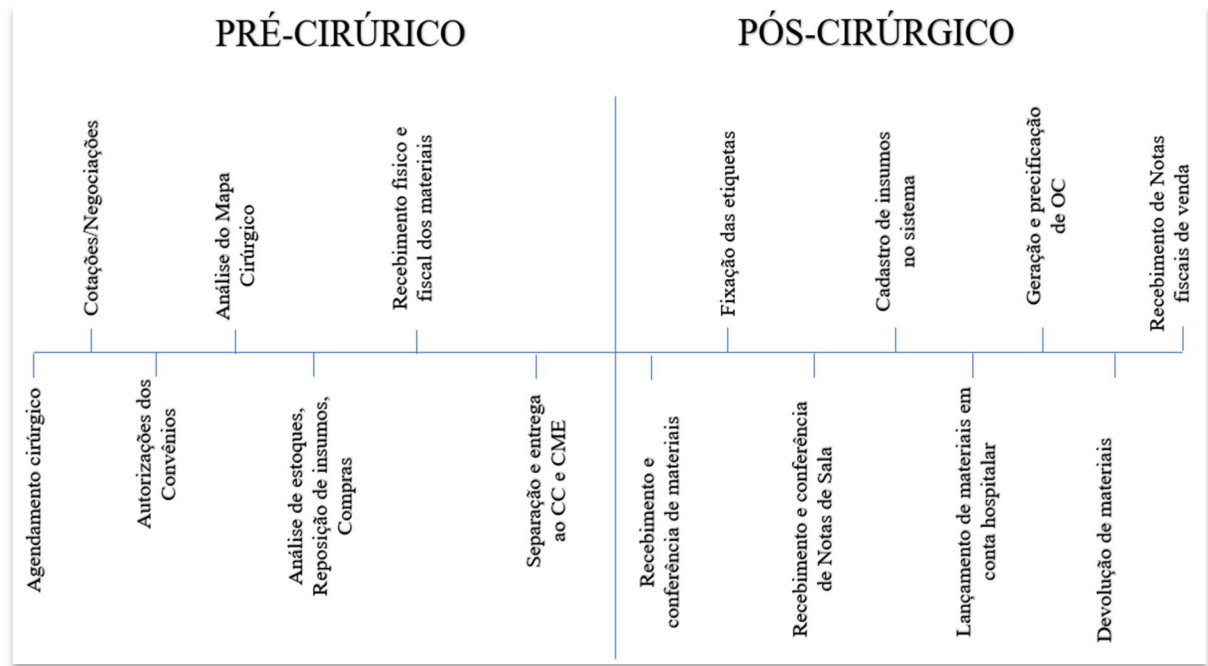
A fase de preparação corresponde ao momento em que são estruturados os elementos-chave que viabilizarão a aplicação da metodologia de Engenharia e Análise de Valor (EAV). Nessa etapa inicial, busca-se delimitar o objeto de estudo, definir a equipe de trabalho e estabelecer os objetivos do projeto, de forma a orientar as fases subsequentes.

No presente estudo, definiu-se como objeto de análise o setor de OPME, considerando os fluxos pré e pós-operatórios relacionados ao processo de gestão de materiais. O objetivo central consiste em identificar e propor melhorias que permitam reduzir tempos desnecessários e funções redundantes, de modo a ampliar a eficiência operacional, assegurar maior confiabilidade dos processos e contribuir para a sustentabilidade financeira do hospital.

O processo Pré-cirúrgico, dentro do setor de OPME compreende todas as atividades que são desempenhadas pela equipe antes da cirurgia acontecer. Nesta etapa do processo são realizados os agendamentos das cirurgias, as cotações, negociações, o fechamento de contrato ou acordos comerciais, autorizações dos convênios, análise de disponibilidade de estoque, análise do mapa cirúrgico, pedidos de compras de materiais, recebimentos, separação e entrega dos insumos necessários para a cirurgia.

Já, ao contrário do processo anterior, no Pós-Cirúrgico são compreendidas as atividades realizadas após a realização da cirurgia. É nesta etapa que são realizadas atividades de recebimento e conferência de produtos consumidos após a cirurgia, a conferência e a execução dos lançamentos de materiais em conta hospitalar, a fixação de etiquetas nas notas de sala para garantir a rastreabilidade dos materiais, a digitalização das notas de sala no prontuário do paciente, o cadastramento de materiais no sistema, a precificação e emissão das ordens de compra, a devolução dos produtos não consumidos e o recebimento das notas fiscais de venda dos materiais consumidos.

Figura 5 - Macrofluxo processos Pré e Pós Cirúrgicos



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quanto à equipe de trabalho, optou-se pela participação dos profissionais do próprio setor de OPME, sob a liderança do autor deste estudo, responsável pela coordenação do projeto.

4.1.2 Fase de Informação

Conforme exposto na revisão de literatura, a Fase de Informação da metodologia de Engenharia e Análise de Valor (EAV) tem como propósito reunir e sistematizar todos os dados pertinentes ao objeto de estudo, possibilitando uma compreensão aprofundada de sua estrutura funcional, operacional e econômica. Essa etapa envolve a coleta, organização e interpretação das informações que descrevem como o processo ocorre em sua forma atual, identificando suas funções principais e auxiliares, bem como os recursos empregados em cada uma delas. Nesse contexto, com o intuito de fundamentar as etapas subsequentes da análise, foi realizado um mapeamento detalhado dos dois grandes fluxos operacionais que compõem a atuação do setor de OPME — o fluxo pré-cirúrgico e o fluxo pós-cirúrgico —, permitindo a identificação precisa das atividades executadas, das interfaces envolvidas e dos potenciais pontos de ineficiência do processo.

4.1.3 Mapeamento do Processo Pré-Cirúrgico

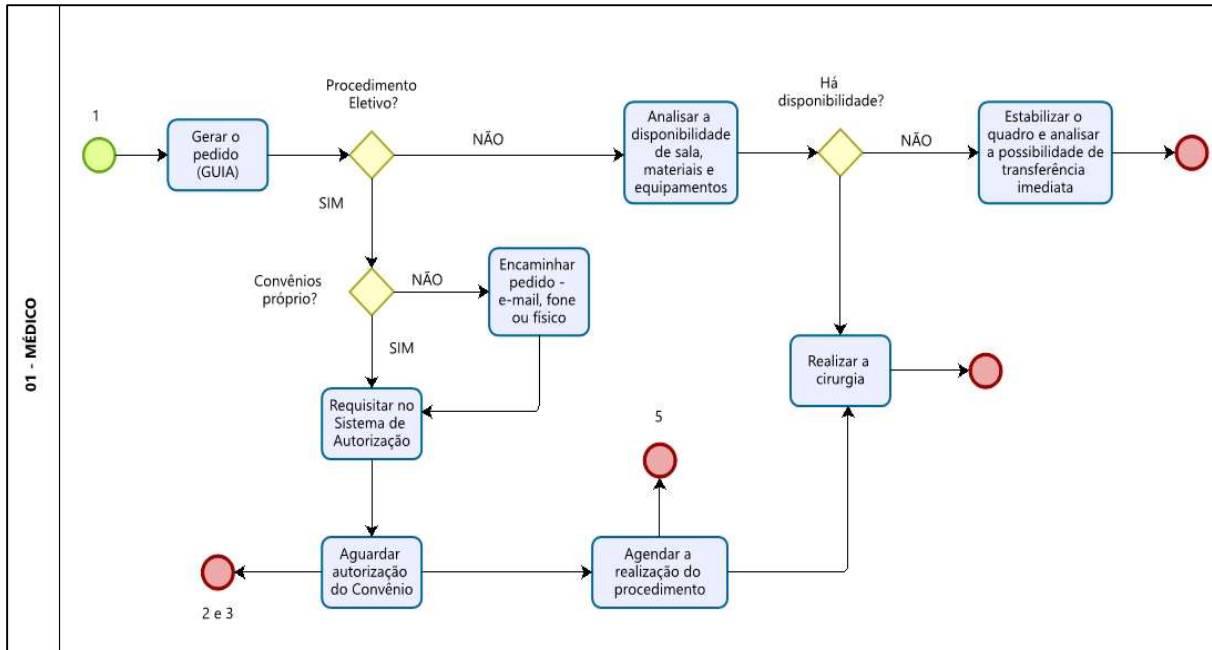
O processo pré-cirúrgico no setor de OPME do hospital estudado divide-se em três grupos:

- a) Procedimentos eletivos: são procedimentos não urgentes, que podem ser agendados de forma planejada, sem risco imediato para a saúde do paciente. Segundo Brasil (2010, apud Silva, 2017), esses procedimentos são prestados “ao usuário em ambiente cirúrgico, com diagnóstico estabelecido e indicação de cirurgia, a ser realizada em estabelecimento de saúde ambulatorial ou hospitalar, com possibilidade de agendamento prévio, sem caráter de urgência ou emergência”;
- b) Procedimentos de urgência: são casos em que não há risco imediato de morte ou de lesões irreparáveis ao paciente, mas que devem ser atendidos com prioridade;
- c) Procedimentos de emergência: são casos em que há risco iminente de morte ou de lesões irreparáveis ao paciente, e o atendimento deve ser realizado de forma imediata (Postal Saúde, 2021).

O fluxo de atendimento para procedimentos eletivos na instituição estudada ocorre por meio de duas “portas de entrada”. A primeira, que concentra a maior parte dos pedidos, provém do Plano de Saúde (convênio) próprio do hospital. Nesse caso, os médicos acessam o sistema da própria operadora (Sistema de Autorização) e registram os pedidos de cirurgia, anexando laudos técnicos e exames que justifiquem a necessidade do procedimento para cada paciente. De posse desses pedidos, a equipe de auditores do convênio realiza uma técnica-assistencial, verificando se a justificativa médica está condizente com o quadro clínico apresentado e se o procedimento está coberto pelo plano do beneficiário (pacientes). Após essa análise, a equipe encaminha, pelo mesmo sistema, gerando uma tarefa de requisição de orçamento ou precificação, uma via do laudo médico contendo a relação das OPME requisitadas para o setor de OPME realizar a cotação ou precificação desses materiais. Essa etapa de cotação é necessária para que o convênio tenha ciência do custo total do procedimento cirúrgico que está em análise, aguardando para ser autorizado.

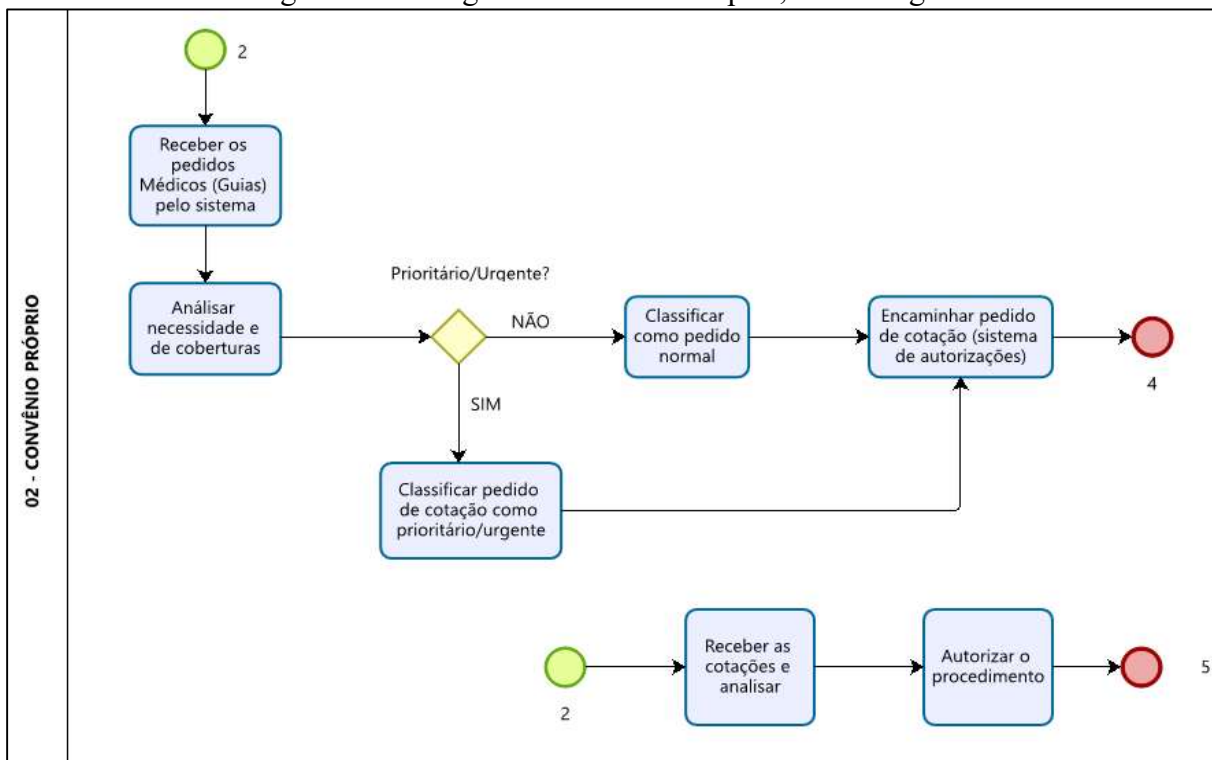
A segunda porta de entrada refere-se aos demais convênios cadastrados no hospital. Nesse caso, os médicos encaminham o pedido médico (laudo Médico) e exames diretamente à Área de Autorização, área que está vinculada à Gestão de Recepções do Hospital, por meio de entrega física, e-mail ou contato telefônico. Ou seja, além do fluxo de envio ao Convênio próprio que possui uma área específica de autorizações de procedimentos, o Hospital também possui outra área, que faz o mesmo processo, só que para convênios externos. Ao receberem os pedidos Médicos, a Área de Autorização registra a necessidade de cotação/orçamentação no mesmo sistema utilizado pelo Plano de Saúde. Neste caso, ambos os fluxos se encontram e aguardam orçamentos e ou precificações para seguirem em frente. A partir desse momento, inicia-se o processo pré-cirúrgico dentro do setor de OPME.

Figura 6 - Fluxograma Médico, Pré-cirúrgico



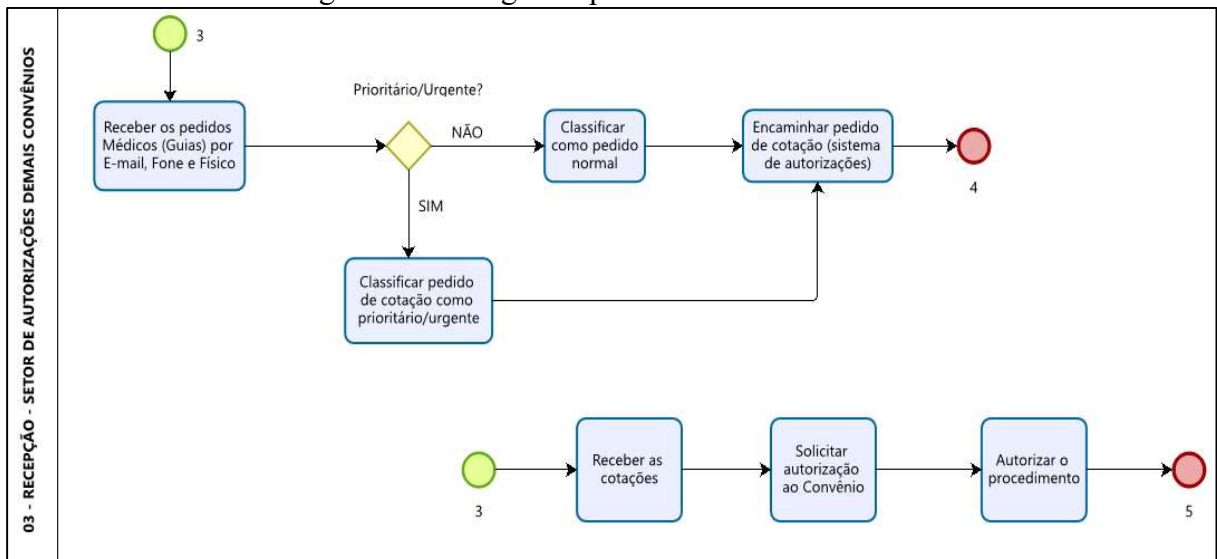
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 7 - Fluxograma Convênio Próprio, Pré-cirúrgico



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 8 - Fluxograma para os demais Convênios



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Diariamente, o comprador de OPME recebe, pelo sistema, as requisições de cotação/orçamento. A lista inclui: data da inclusão da demanda; classificação da prioridade (urgente/prioritária ou normal); data prevista do procedimento cirúrgico; número da solicitação; tipo de necessidade; identificação do paciente; convênio; status da tarefa (em cotação ou em aberto); setor solicitante; usuário responsável pela execução; além de uma cópia digitalizada do pedido médico com a Guia de OPME (Laudo Médico - formulário de requisição específico de cada convênio). Essa guia contém o detalhamento dos materiais, suas quantidades e códigos do convênio (quando aplicável), a descrição e o código do procedimento cirúrgico, bem como nome do paciente, nome e assinatura do médico e carimbo profissional (para guias manuais).

Figura 9 - Tela do Sistema interno de Requisição de Orçamentos de OPME – Fila de Tarefas

	Necessidade ^	Inclusão	Conclusão	Solicitação	Necessidade	Tarefa	Setor solicitante	Usuário	
	04/2025								
♥	01/04/2025 00:00	31/03/2025 11:44	31/03/2025 13:40	2906026	Cotação OPME - IPERGS - ZILMA MARIANO	Cotação não iniciada	Recepção	Márcio Tereza da Silva	→
♥	01/04/2025 00:00	31/03/2025 13:40	01/04/2025 08:06	2906026	Cotação OPME - IPERGS - ZILMA MARIANO	Cotação em andamento	Recepção	Márcio Tereza da Silva	→
♥	01/04/2025 00:00	31/03/2025 13:48	31/03/2025 15:21	2906212	Cotação OPME - HT CONTRATUALIZACAO SUS SMS BG - JULIA MARIANO	Cotação não iniciada	Central de Relacionamento	Márcio Tereza da Silva	→
♥	01/04/2025 00:00	31/03/2025 15:21	31/03/2025 16:32	2906212	Cotação OPME - HT CONTRATUALIZACAO SUS SMS BG - JULIA MARIANO	Cotação em andamento	Central de Relacionamento	Márcio Tereza da Silva	→
♥	01/04/2025 00:00	31/03/2025 16:53	31/03/2025 17:44	2906906	Cotação OPME - HT CONTRATUALIZACAO SUS SMS BG - JULIA MARIANO	Cotação não iniciada	Central de Relacionamento	Márcio Tereza da Silva	→
♥	01/04/2025 00:00	31/03/2025 17:44	31/03/2025 17:47	2906906	Cotação OPME - HT CONTRATUALIZACAO SUS SMS BG - JULIA MARIANO	Cotação em andamento	Central de Relacionamento	Márcio Tereza da Silva	→
🛏	01/04/2025 08:18	01/04/2025 08:18	01/04/2025 08:24	2906385 - 34255620250331078571	Solicitação - 01510 - MELISSA ROMANOWSKI - 19117089 - Atend:2477746 -	Em andamento orçamento de OPME	Tacchimed	Márcio Tereza da Silva	→
🛏	01/04/2025 22:04	01/04/2025 22:04	02/04/2025 15:18	2895446 - 34255620250325073075	Solicitação - 13175 - ANDRÉ ANDRÉ DE OLIVEIRA - 19097818 - Atend:2468085 -	Cotação não iniciada OPME	Tacchimed	Márcio Tereza da Silva	→
🛏	02/04/2025 10:28	02/04/2025 10:28	02/04/2025 17:09	2909104 - 34255620250401080601	Solicitação - 275286 - AMANDA CRISTINA DE OLIVEIRA - 19124345 - Atend:2481080 -	Cotação não iniciada OPME	Tacchimed	Márcio Tereza da Silva	→
🛏	02/04/2025 15:18	02/04/2025 15:18	04/04/2025 13:45	2895446 - 34255620250325073075	Solicitação - 13175 - ANDRÉ ANDRÉ DE OLIVEIRA - 19097818 - Atend:2468085 -	Em andamento orçamento de OPME	Tacchimed	Márcio Tereza da Silva	→
1 à 10 de 136 < 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 > 10									

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Figura 10 - Tela do Sistema interno de Requisição de Orçamentos de OPME – Abertura de uma tarefa

Solicitações > Execução das tarefas

OcorrênciasTarefaSair

OPME Cotações (2906026/547)

Identificação: IPERGS - ZAQUERINA GITASSI SCOTTI

Solicitação de cotação OPME (7740145/1321) > Cotação não iniciada (7740146/1322)

Informações da tarefa

Setor: Area de Compras

Usuário: Marlei Terezinha Skibinski

Recebida: 31/03/2025 11:44

Necessidade: 01/04/2025 00:00

Concluida: 31/03/2025 13:40

Paciente: * 112711

ZAQUERINA GITASSI SCOTTI

Convênio: * 5

IPERGS

Situação: *

☐ Internado

☒ Urgência

☐ Eletivo

Data necessidade: 01/04/2025

Procedimentos: *

Materiais solicitados em laudo em anexo para os seguintes procedimentos abaixo. Paciente internado.

40812030 1x Angiografia por cateterismo nao seletivo de grande

40812073 1x Angiografia pos-operatoria de controle

40812049 2x Angiografia por cateterismo seletivo de ramo prima

40813266 1x Colocacao de stent para tratamento de obstrucao ar

40812065 2x Angiografia transoperatoria de posicionamento

40813185 1x Angioplastia transluminal percutanea para tratamen

Anexar guia OPME: *

Cotação

Em cotação: *

☐ Não

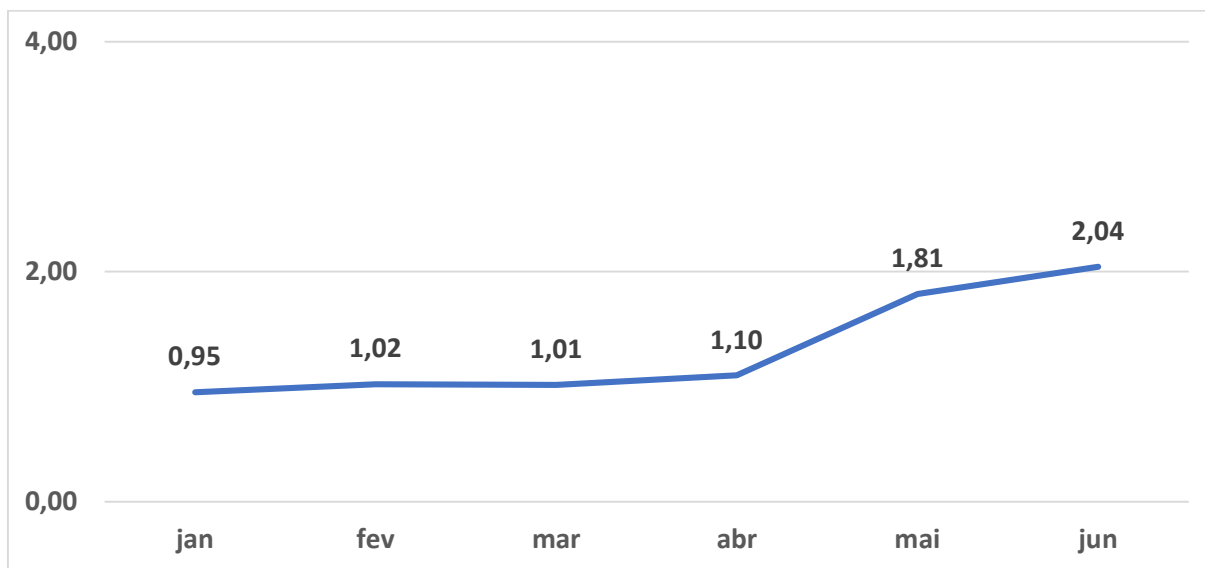
☒ Sim

RelatórioCancelar

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

De posse dessas informações, o comprador inicia o processo de cotação/orçamentação. As cotações são realizadas por e-mail, telefone ou pelo sistema específico de cotações de OPME utilizado pela área. O prazo máximo estabelecido internamente para o retorno das cotações é de 48 horas úteis para requisições normais e 24 horas úteis para aquelas classificadas como prioritárias/urgentes.

Gráfico 1 - Indicador - Tempo de Resposta de Orçamentos em Dias – 2025



Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Para solicitar as cotações aos fornecedores, em qualquer uma das três vias de contato, o profissional precisa transcrever parte das informações já registradas no sistema interno (dados do paciente, médico, procedimento cirúrgico) e anexar cópia da guia, visto que não há integração entre o sistema de autorizações e as plataformas de comunicação (e-mail, telefone e sistema de cotações). Muitas das vezes, no caso de guias manuais, o profissional praticamente decifra ou deduz o que está descrito no pedido médico para poder realizar a cotação, este tipo de atividade traz mais morosidade e falta de segurança para este processo.

Figura 12 - Evidência de cotação realizada pelo Sistema de Orçamentos

Solicitação/Autorização de Órteses, Próteses e Materias Especiais -

Hospital - 87.547.444/0001-20 ID Orçamento: 10651727

Associação Dr Bartholomeu Tacchini ID Cotação: 5209269

CID: Caráter de Internação:

Cirurgia Eletiva

Agenda:

Atendimento:

0

Nome do Paciente:

Número da carteira:

Data Prevista da Cirurgia:

31/12/2026 18:00

Médico Solicitante:

Operadora:

Senha:

Local da Cirurgia:

Número do Conselho:

Contato:

[Compras] -

Observação:

POR FAVOR ENUMERAR (NO CAMPO OBSERVAÇÃO) OS ITENS CONFORME A ORDEM DA GUIA PARA FACILITAR A INTERPRETAÇÃO, VISTO QUE AS NOMENCLATURAS MUDAM E A PLATAFORMA TIRA DA ORDEM QUANDO INSERIDO O ORÇAMENTO, DIFICULTANDO A ANÁLISE. COTAÇÕES SEM ESSA OBSERVAÇÃO NÃO SERÃO MAIS CONSIDERADAS. (MODELO EM ANEXO)

Procedimento	Descrição	Qtd. Solicitada
40812057	ANGIOGRAFIA POR CATETERISMO SUPERSELETIVO DE RAMO SECUNDARIO OU DISTAL POR VASO ANGIORRADIOLOGIA	1
40812057	ANGIOGRAFIA SELETIVA CARÓTIDA EXTERNA E DE SEUS RAMOS	1

ORÇAMENTOS:

RS 10/10/2025, 17:43:08

Cód. Produto	Descrição	Qtd. Solicitada	Cod. Conv.	Reg. Anvisa	TUSS	Valor Unitário	Valor Total	Tipo Cobrança	Observação
32064002.498170	BALÃO ZENFLOW II PTA 018 3.0X80 - REF. ZM030080150 - ZYLOX TONBRIDGE MEDICAL Fornecedor: G F Medika - RS	2		81487669004	103021663	R\$660,00	1.320,00		ITEM: 5
7248896.111	STENT SINUS SUPERFLEX VISUAL 635 8X100MM - REF. 86087100 - OPTIMED Fornecedor: G F Medika - RS	2		81504790149		R\$3.200,00	6.400,00		ITEM:4

RS 10/10/2025, 17:43:08 TOTAL: R\$7.720,00

Valores acima não incluem taxa de operacionalização

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Figura 13 - Evidência de cotação solicitada por e-mail

Fechar Responder Responder a todos Encaminhar Arquivar Apagar Spam   Ações



↑ ORÇAR MATERIAL Inês Montemanzo

De: OPME Compras

Para: [Redacted]

 Inês Montemanzo...CHINI 2025 (3).pdf (77,8 KB) [Fazer download](#) | [Porta-arquivos](#) | [Remover](#)

De: "OPME Compras" <opme.compras@tacchini.com.br>

Para: [Redacted]

Enviadas: Terça-feira, 23 de setembro de 2025 14:33:52

Assunto: ORÇAR MATERIAL Inês Montemanzo

Boa tarde,

Convênio - [Redacted]

Atenciosamente,

[Redacted]

Setor de OPME

Hospital Tacchini Porto Alegre - CNPJ: 87.547.444/0001-20

Hospital São Roque Carlos Barbosa - CNPJ: 87.547.444/0001-11

Fone: (51) 3455-1186

Email: opme.compras@tacchini.com.br

www.tacchini.com.br

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Figura 14 - Evidência de Precificação manual

Identificação: CASSI - CARLOS ROBERTO MATTGE

Informações da tarefa

Setor: Area de Compras
 Usuário: ~~Manoel Percezinha Brito Neto~~
 Recebida: 09/10/2025 16:48
 Necessidade: 11/10/2025 00:00
 Concluída: 13/10/2025 10:21

Paciente: * 516546  ~~CASSI - CARLOS ROBERTO MATTGE~~ 

Convênio: * 25  CASSI 

Situação: * ☐ Internado ☐ Urgência ☒ Eletivo

Data necessidade: 11/10/2025

Procedimento 30912032+30911028 (2x)

Procedimentos: *

Anexar guia OPME: *  ¹

Cotação

ESTES ITENS SÃO DE ESTOQUE E CONSIGNADO NA HEMODINÂMICA SEGUINDO A ORDEM DA GUIA (VALORES UNITÁRIOS)

Observação cotação: *

- 1) R\$ 95,000 CADA
- 2) 162,00 CADA
- 3) 400,00 CADA
- 4) 79,00 CADA
- 5) 14,00 CADA
- 6) 238,00 CADA
- 7) R\$ 4.000,00 CADA (CATETER VERRATA) 4MIL
- 8) 123,00 CADA
- 9) 276,50 CADA (BALÕES)
- 10) R\$ 2.300,00 CADA (STENT) 2 MIL E TREZENTOS DÚVIDAS, ESTOU A DISPOSIÇÃO !!

**PRECIFICAÇÃO
MANUAL**

 Inclusão  Alteração  Usuário  Arquivo 

 Nenhum resultado encontrado!

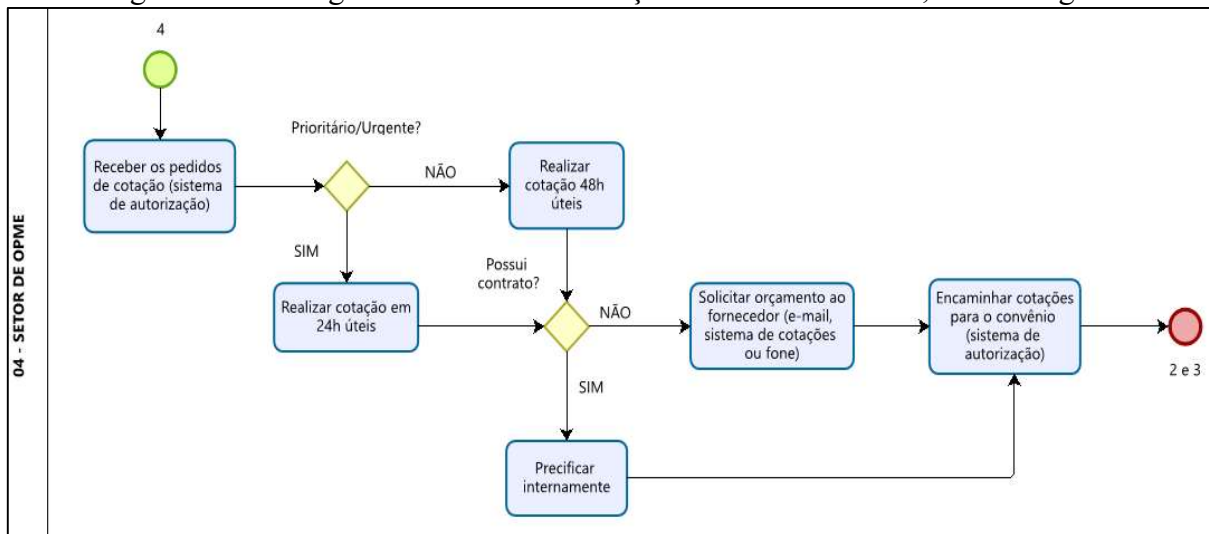
 0 à 0 de 0 << < > >> 10 ▾

 Relatório  Cancelar

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Após o recebimento das cotações, o comprador devolve a tarefa às áreas solicitantes, anexando os arquivos recebidos, e aguarda a execução do processo de autorização dos convênios e lançamento da relação de materiais no Mapa Cirúrgico.

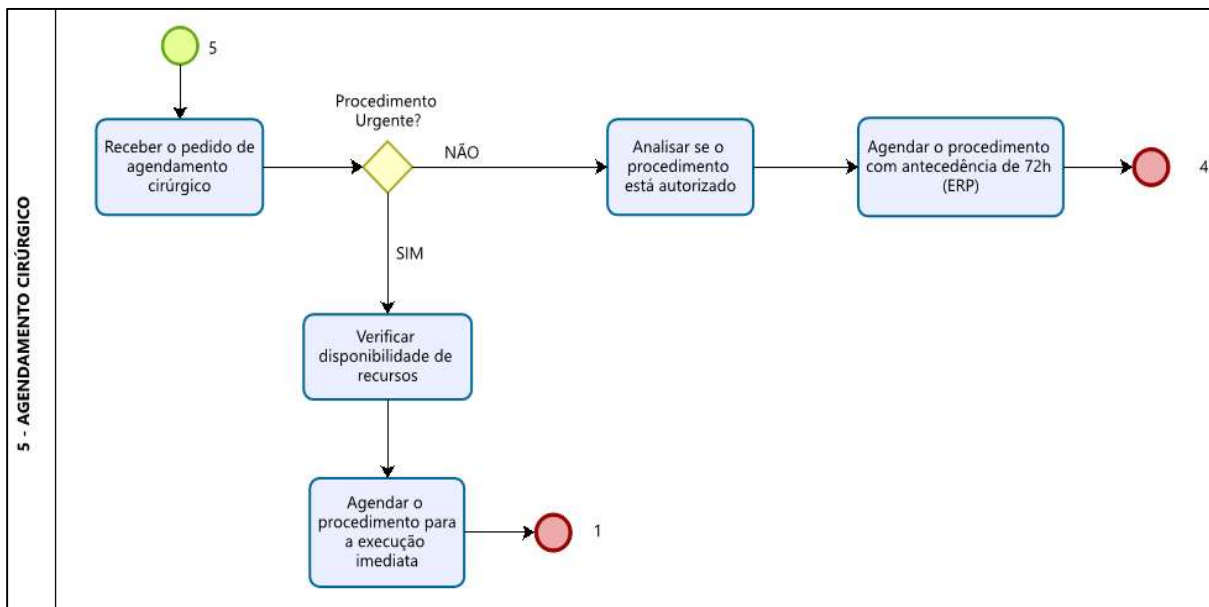
Figura 15 - Fluxograma Processo de cotações – Setor de OPME, Pré-Cirúrgico



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Recebida a autorização dos convênios, a Área de Agendamento Cirúrgico registra no Mapa Cirúrgico, com antecedência mínima de 72 horas úteis, as necessidades de OPME para cada procedimento eletivo.

Figura 16 - Fluxograma Processo de Agendamento Cirúrgico



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Dentro do setor de OPME, o Mapa Cirúrgico é extraído diariamente do sistema operacional da instituição (ERP), impresso e revisado por dois profissionais do setor: o comprador e o técnico de enfermagem. Esses profissionais analisam as cirurgias programadas para os prazos de 24h, 48h e 168h (7 dias), garantindo que todas as demandas sejam

devidamente atendidas. No entanto, as informações constantes no Mapa Cirúrgico são dinâmicas e sofrem alterações frequentes, o que exige atualizações diárias dos arquivos, ou seja, todos os dias são extraídos os mesmos mapas. Esse processo, além de demandar retrabalho, gera desperdício de papel A4 e custos adicionais com impressão. Cada profissional imprime o seu próprio Mapa, nele constam todas as cirurgias para o período analisado, com ou sem as OPME. Não há um filtro no relatório que traga apenas as cirurgias com OPME.

A primeira análise sobre o documento que é feita pelos profissionais é uma seleção sobre se o procedimento possui ou não a necessidade de OPME, esta informação decorre do agendamento cirúrgico e consta em dois campos no relatório: observações e OPME. Se há a necessidade dos materiais o próprio profissional realiza uma análise sobre a disponibilidade de estoque destes insumos na empresa.

O comprador dedica-se especialmente aos materiais estéreis e o técnico de enfermagem aos não estéreis (que serão esterilizados posteriormente na área de CME), embora ambos nesta etapa do processo tenham a mesma função: verificar se há estoque disponível no hospital para atender à demanda apresentada pelo mapa cirúrgico.

Figura 17 - Mapa Cirúrgico Impresso

RELATÓRIO DETALHADO DE MAPA CIRÚRGICO																																												
Hospital Tacchini					Bento Gonçalves																																							
HOSPITAL: 8754744000100 - TACCHINI UNIDADE BENTO GONÇALVES					Endereço: Rua Santa Tereza, 27 de outubro de 2025																																							
Data da consulta: 14/10/2025																																												
Paciente: LURENA ANDERLE Código: 12931	Reserva: 2025007816630 Anexo: 862163	CPF: 42934990087	Sexo: Feminino	Nascimento: 30/05/1964	Idade: 61a 4m 10d	Matrícula: 54984022022	Telefone: 54984022022																																					
Guia: 14/10/2025	Valida: 13:30 Fm: 15:00	Bloco: CENTRO CIRÚRGICO	Sala: SALA CC 1	Médico: LUCAS CARVALHO	Especialidade: ORTOPEDIA/TRAUMATOLOGIA																																							
Convênio: SUS - INTERNACAO	Caráter: Eletiva	Analista:	Anestesiado:	Status: Agendada																																								
CTI? Não	Material? Sim	Internado? Não	Amb? Não	Lab? Não	Sangue? Não	Uter? Não	Acomodação:	Tipos anestesia: RAQUIL ANESTESIA																																				
Observações: DN: 30/05/1964					Equipe médica: FABRICIO GONCALVES DE ALMEIDA - 1ª AUXILIAR																																							
SUS - SMS AUTORIZADO / OPIE: HEXAGON CAXA PEQUENOS FRAGMENTOS TORNOZELO ESQUERDO					OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																							
AUX FABRICIO / TORNOZELO ESQUERDO / TEMPO CIRÚRGICO 1H30 / ANESTESIA RAQUIL					Observações: DN: 25/04/89																																							
AGENDADO VIA NEOH A/C ORTOPEDIA - AMANDA 30/09 17:30					PE - GA AUTORIZADA / OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																							
BÁSICA DE TORNOZELO + DELICADO JORGE + COLIBRI + CORTADOR FID + GELPI					Observações: DN: 25/04/89																																							
ARCO C + GARROTE					OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																							
Procedimento(s): 30728126 - FRATURAS E/OU LUXACOES AO NIVEL DO TORNOZELO - TRATAMENTO CIRÚRGICO					OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																							
Qtd. Solc: 1, Lat: Esquerdo, Proced: Principal					OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																							
Caixa(s): Não existem caixas para esse agendamento.					Materiais e medicamentos: Não existem materiais ou medicamentos para esse agendamento.																																							
Paciente: CARLOS DALLA CORTE Código: 35465 Reserva: 2025007816521 Anexo: 862167 CPF: 3024829068 Sexo: Masculino Nascimento: 31/03/1955 Idade: 70a 6m 10d Matrícula: 6695154065033 Telefone: 5499994937 Guia: 14/10/2025 Valida: 13:30 Fm: 16:00 Bloco: CENTRO CIRÚRGICO Sala: SALA CC 10 Médico: GABRIEL BATISTA VARELA Especialidade: PROCTOLOGIA Convênio: TACCHIMED Caráter: Eletiva Analista: Anestesiado:																																												
CTI? Não					Material? Sim					Internado? Não					Amb? Não					Lab? Sim					Sangue? Não					Uter? Não					Acomodação:					Tipos anestesia: GERAL ENDOVENOSA TOTAL				
Observações: 31/03/1955										Equipe médica: NICOLAS FLESCH - 1ª AUXILIAR																																		
OPIE - GA AUTORIZADO / SEM OPIE										OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																		
GUIA INTERNACAO / AUX NICOLAS / CONGELACAO CPH / TEMPO CIRÚRGICO 2H30										OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																		
AGENDADO VIA NEOH A/C CLINICA TACCHINI - AMANDA 30/09 18:30										OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																		
Procedimento(s): 30914078 - LINFADENECTOMIA RETROPERITONEAL, Qtd. Solc: 1, Lat: Não se aplica, Proced: Principal										OPIE: 1ª MICROCATETER + 1ª MICROGUAZA + 1ª INTRODUTOR - SERRA																																		
Caixa(s): Não existem caixas para esse agendamento.										Materiais e medicamentos: Não existem materiais ou medicamentos para esse agendamento.																																		

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Os materiais estéreis ficam armazenados em estoques localizados fora do setor de OPME, principalmente na Hemodinâmica e no Centro Cirúrgico. Como não há total confiabilidade nos registros do sistema, o comprador frequentemente precisa contatar os responsáveis por esses estoques para confirmar se há a disponibilidade física dos materiais. Os materiais não estéreis não possuem o seu controle de estoque no sistema operacional da empresa, porém o mesmo procedimento de confirmação física acontece no setor, mas em menor proporção já que parte do estoque está alocado diretamente no setor de OPME e outra parte na CME (Central de Materiais Esterilizados). Como o técnico de enfermagem diariamente transita entre esses setores, possui maior conhecimento da posição física dos insumos.

Caso o estoque interno não consiga suprir a requisição, os profissionais devem solicitar aos fornecedores a entrega dos produtos com antecedência mínima de 24 horas da cirurgia.

Identificada a posição dos materiais e recebidos os itens externos, realiza-se a separação dos produtos por cirurgia. O setor de OPME é responsável apenas pela separação dos materiais não estéreis, já que os demais ficam estocados em setores com acesso direto ao Centro Cirúrgico — Farmácia e Hemodinâmica, respectivamente. A atividade de separação de materiais no Setor, em razão do conhecimento técnico requerido, é realizada pelas Técnicas de Enfermagem, o comprador não participa dessa etapa. Após a separação, os insumos são identificados em caixas com os dados do paciente, médico, fornecedor e data e hora da cirurgia, por meio de uma ficha padrão impressa e fixada às embalagens dos materiais.

Figura 18 - Ficha de identificação de caixas para cirurgias

DADOS DO RECEBIMENTO

MATERIAL: CAIXA FECHAMENTO DE CRÂNIO (CONSIGNADA)

FORNECEDOR: NEMROD (CX 01)

DATA: 02/09/25

CME: BATER FOTO E POSTAR NO GRUPO AO CHEGAR NA ÁREA 2

BLOCO: BATER FOTO E POSTAR NO GRUPO, ENTREGAR NA ÁREA 1 DO CME

Qualquer Foto

Dados do Fornecedor

INSTRUMENTAL: FECHAMENTO DE CRÂNIO

Fornecedor: NEMROD

Quantidade de caixas:

Hospital TACCHINI

Dados do Paciente

Paciente: **PEDRO RUBBO**

Nome do cirurgião: **DR JOÃO DOMICIO**

Data do procedimento cirúrgico: **03/10/25**

Horário da cirurgia: **07:30**

DADOS DO FORNECEDOR

INSTRUMENTAL: FECHAMENTO DE CRÂNIO

FORNECEDOR: NEMROD

QUANTIDADE DE CAIXAS:

HOSPITAL:

DADOS DO PACIENTE:

PACIENTE:

NOME DO CIRURGIÃO:

DATA DO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO:

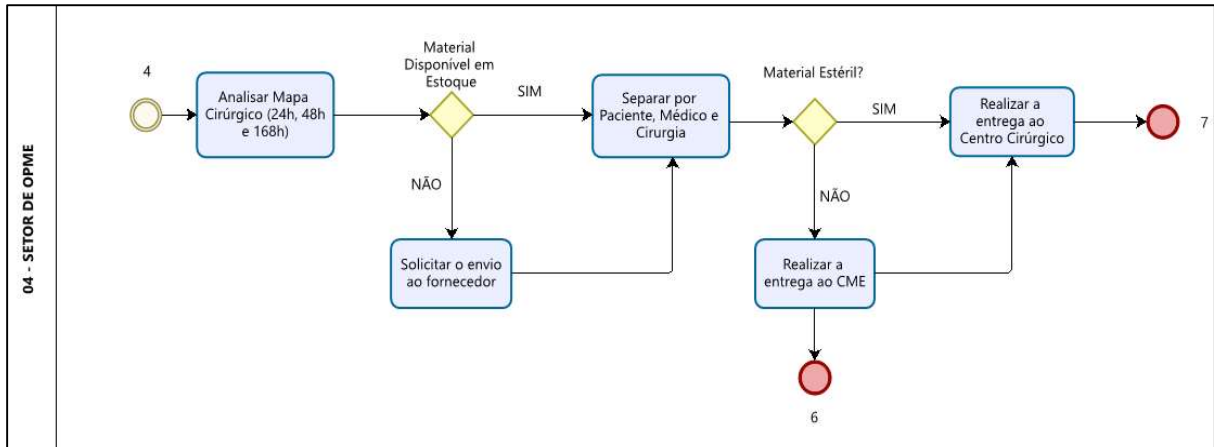
HORÁRIO DA CIRURGIA:

CE Ltd Chiy
Lid: 00-5900-000-00

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

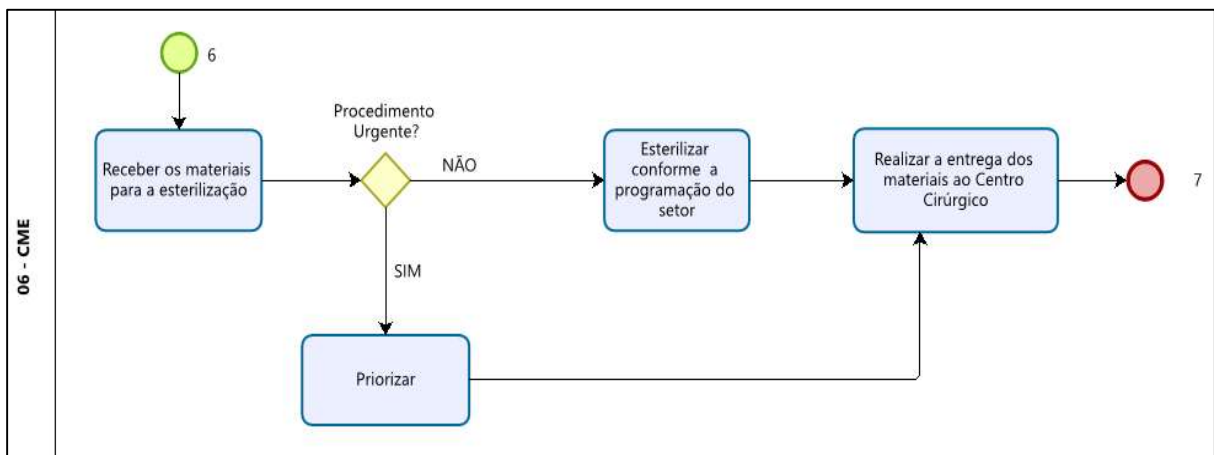
Em seguida, essas caixas são encaminhadas à CME para esterilização. Essa área, que está anexada ao Centro Cirúrgico, é responsável por entregar os materiais devidamente esterilizados para utilização no ato cirúrgico.

Figura 19 - Processo de separação e pedido de materiais – Setor de OPME



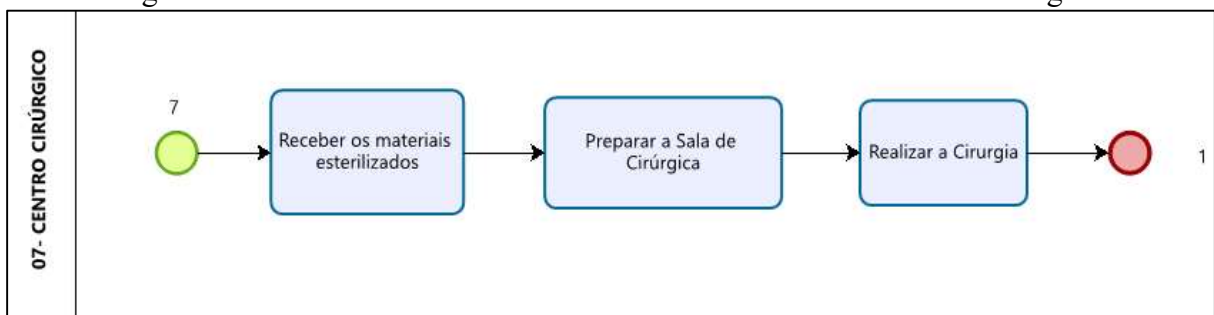
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 20 - Processo de recebimento de materiais e esterilização – Setor de CME



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 21 - Processo de recebimento de matérias – Setor de Centro Cirúrgico



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nos casos classificados como urgência ou emergência, entretanto, o fluxo é diferenciado: dispensa-se a autorização pré-cirúrgica e procede-se imediatamente à verificação da disponibilidade de sala cirúrgica, equipe multiprofissional, materiais e equipamentos, incluindo a necessidade de esterilização quando aplicável.

E, se o houver condições operacionais de atendimento no Hospital, o procedimento é inserido de forma imediata no Mapa Cirúrgico e a cirurgia é realizada; caso contrário, a prioridade é estabilizar o paciente e providenciar sua transferência emergencial para instituição que possua capacidade de atendimento.

Com base no levantamento do processo discriminado acima, também foi possível levantar junto a equipe do trabalho o tempo médio de execução de cada função do processo pré-cirúrgico. Conforme apresentado na Tabela 3 para o desempenho completo deste processo, os profissionais do setor levam 554 minutos por dia para realizar as suas atividades:

Tabela 3 - Tempo de execução das atividades ou funções do processo pré-cirúrgico

PROCESSO PRÉ-CIRÚRGICO		
Quantidade	Função	Tempo gasto (min)
1	Receber solicitação de orçamento dentro do sistema de autorizações	1
2	Avaliar prioridades	1
3	Avaliar se há contrato de preços firmado	1
4	Devolver de imediato os orçamentos de insumos com contrato	1
5	Realizar cotação no sistema de Orçamentos: descrever dados do paciente, procedimento, Médico, anexar uma cópia do Pedido Médico e Selecionar fornecedores;	200
6	Receber, Avaliar e encaminhar as cotações ao solicitante - via sistema de autorizações	40
7	Emitir escala cirúrgica de 24h, 48h e 7 dias, e analisar as necessidades de materiais;	60
8	Analisar a disponibilidade de estoque para os materiais solicitados	60
9	Para procedimentos Eletivos: separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médico e data e horário da cirurgia	75
10	Para procedimentos de Urgência/Emergência: receber as solicitações de urgências (ou fora de escala) por e-mail, sistema autorizações ou telefone; e separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médico e data e horário da cirurgia	45
11	Agendar a cirurgia com o instrumentador cirúrgico	10
12	Realizar a entrega dos materiais na área 1 do CME, no dia anterior da cirurgia, gerando uma foto da caixa para comprovar que ela está sendo entregue com 100% dos insumos para serem esterilizados	60
12	TEMPO TOTAL DO PROCESSO	554

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

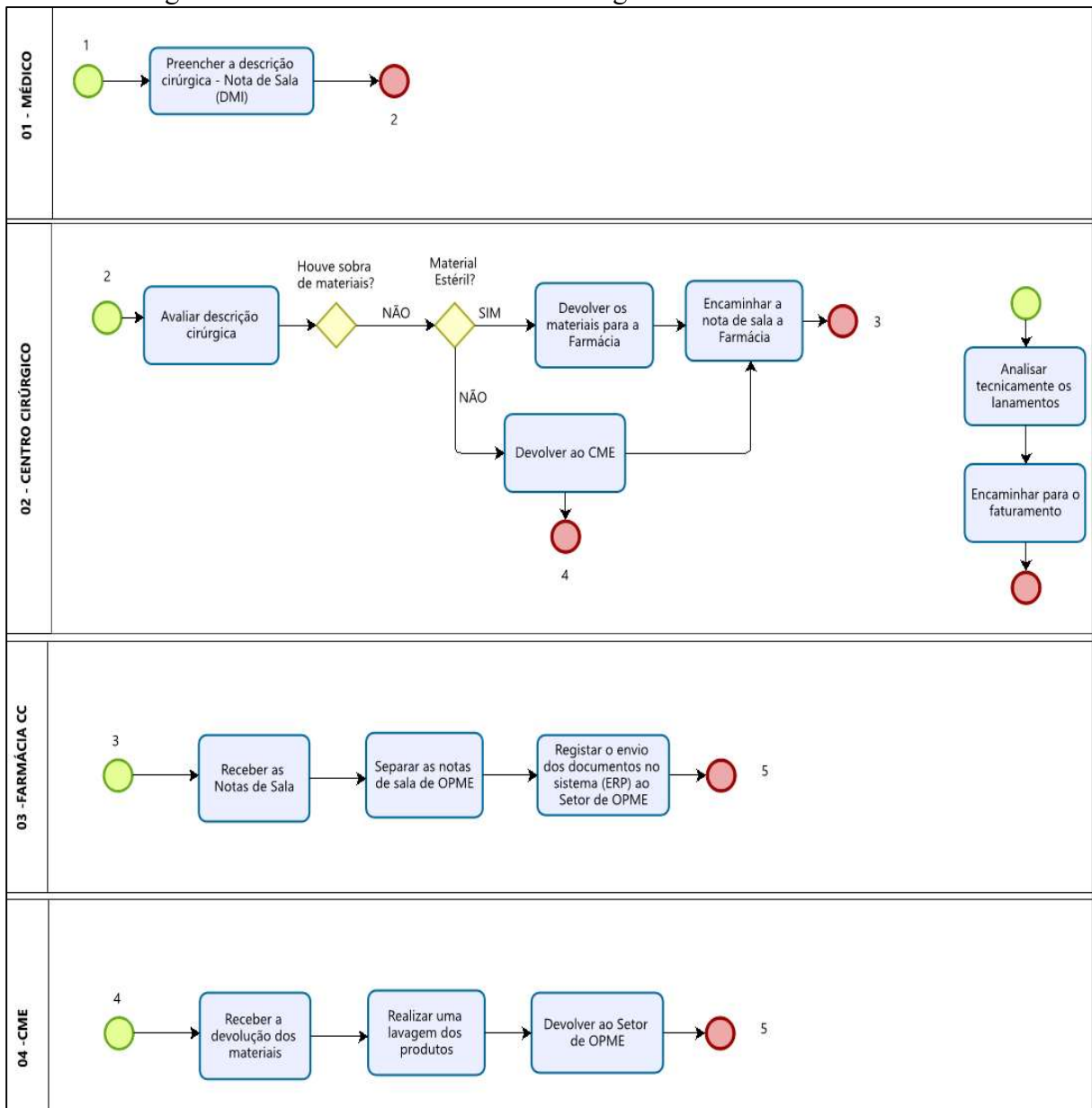
4.1.4 Mapeamento do Processo Pós-Cirúrgico

Logo após o término do procedimento cirúrgico, inicia-se o processo pós-cirúrgico no setor de OPME. Essa etapa começa ainda na sala cirúrgica, com o preenchimento da Nota de Sala pela equipe médica e de enfermagem. Esse documento registra oficialmente todos os materiais utilizados durante o procedimento e complementa a descrição cirúrgica, documento médico-legal que detalha os aspectos técnicos da operação, com informações sobre consumo de recursos e logística.

A Nota de Sala é integrada posteriormente ao prontuário eletrônico do paciente, garantindo rastreabilidade e segurança assistencial. Após o término da cirurgia, esse documento, junto aos demais registros do ato operatório (checklist cirúrgico, ficha anestésica, descrição cirúrgica e registro farmacêutico), é encaminhado à Farmácia do Centro Cirúrgico, onde é separado e, quando há consumo de OPME, direcionado ao setor de OPME para lançamento dos materiais na conta hospitalar.

O fluxo físico desses documentos até o recebimento efetivo no setor pode levar de um a dois turnos úteis, revelando uma morosidade significativa em um ambiente já informatizado.

Figura 22 – Fluxo do Processo Pós-Cirúrgico antes do Setor de OPME



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os materiais não estéreis retornam à Central de Materiais Esterilizados (CME) para lavagem e, em seguida, são coletados pela técnica de enfermagem responsável pela OPME. Já os materiais consignados pertencentes ao estoque permanente permanecem no setor até o recebimento da Nota de Sala, enviada pela Farmácia, que subsidia a conferência dos insumos utilizados. Esse processo depende da chegada das caixas de materiais, o que, em média, também leva de um a dois turnos úteis.

Nessa etapa, a técnica de enfermagem verifica se os itens faltantes nas caixas enviadas ao CME estão devidamente registrados na Nota de Sala como consumidos. Após a conferência, realiza-se a verificação das etiquetas de rastreabilidade, sua fixação na Nota de Sala, o

lançamento dos insumos no sistema de gestão hospitalar (ERP), a digitalização do documento e o arquivamento no prontuário eletrônico.

Quando há inconsistências, o evento é comunicado aos setores de CME e Centro Cirúrgico por e-mail, e a Nota de Sala é devolvida para correção. Caso o erro persista, o insumo é registrado como perda, sendo a despesa correspondente alocada ao centro de custo responsável.

Nos casos de materiais consignados pertencentes ao estoque interno, as etiquetas de rastreabilidade são geradas durante a conferência das caixas, permitindo o lançamento imediato no sistema. Contudo, para os materiais externos (não pertencentes ao estoque hospitalar), o processo é mais demorado, pois exige conferência e validação pelo fornecedor. Em razão dessa dependência externa, algumas Notas de Sala demoram até cinco dias para serem lançadas no sistema.

Os materiais não estéreis, por sua vez, geralmente já possuem saldo registrado no ERP. O lançamento e a fixação das etiquetas de rastreabilidade ocorrem logo após o procedimento, dentro do próprio Centro Cirúrgico. Apesar disso, as Notas de Sala retornam à Farmácia, onde são separadas e posteriormente encaminhadas à OPME. Dada a importância desses registros, todo o fluxo é acompanhado digitalmente por módulo específico do sistema hospitalar, implicando a execução simultânea de controles físicos e eletrônicos.

As Notas de Sala são recebidas por um único profissional no setor de OPME — o comprador — responsável por verificar diariamente, no início do expediente, os documentos encaminhados pela Farmácia. Ele confere se os registros físicos correspondem às informações lançadas no sistema; em caso de divergência, devolve os documentos para regularização. Apenas após a confirmação no ERP, o processo pós-cirúrgico é oficialmente iniciado.

Figura 23 - Notas de Sala

TACCHINI BENTO GONÇALVES
SOULMV - Sistema de Centro Cirúrgico e Obstétrico
Comprovante de Aviso de Cirurgia

Página: 1 / 1
Emitido por: LUIZA 17364
Em: 14/10/2025 16:32

Aviso de Cirurgia: 00853577 Data: 13/10/2025 10:35 Tipo: Ambulatorial
Centro Cirúrgico: ENDOSCOPIA / COLONOSCOPIA Exame: Não
Sala: 79 SALA CC 12 U.T.I: Não

Paciente: 00104473 Data: 15/10/2025 Atendimento: 8304096 Nascimento: 27/12/1949 75 A
Data: 15/10/2025 Hora Prev. Inicial: 09:30 Hora Real Inicial: 10:52 Telefone: 5499900621 / 5499624310
Hora Prev. Final: 09:56 Hora Real Final: 12:05 Tipo Sanguíneo:
A Seguir:
Acomodação:
Pediatria:
OBS: INDICAÇÃO CLÍNICA

Laço

109879

Tipos de Anestesia(s)
SEDACAO

Cirurgia
3204 COLONOSCOPIA (INCLUI A RETOSSIGMOIDOSCOPIA)
Observação: DATA DE NASCIMENTO: 27/12/1949
IPE:
Orientação: AGENDADO VIA WPPA C CLINICA TAC
LUIZA 1310

Preparo

Procedimentos
40201082 COLONOSCOPIA (INCLUI A RETOSSIGMOIDOSCOPIA) Convênio:
(PERGS)

Equipe Médica
CIRURGIÃO 8252 GABRIELA VIANA DE OLIVEIRA CRM:
46395

Equipamentos

Equipamentos	Qt. Solicitada
0004 APARELHO DE ANESTESIA	01
0006 ASPIRAÇÃO (TEMPO)	01
0050 COLONOSCÓPIO 01 DR JOÃO FONTANIVE	01
0072 COLONOSCÓPIO 01 DR LUIS FERNANDO	01
0081 COLONOSCÓPIO 02 DR JOÃO FONTANIVE	01
0075 COLONOSCÓPIO 02 DR LUIS FERNANDO	01
0075 INSTRUMENTADORA (TEMPO)	01
0045 MONITOR DE RITMO CARDÍACO - POR HORA	01
0149 MONITOR PARA ECG	01
0117 OXIGENIO NA SALA DE CIRURGIA	01
0120 OXIMETRO DE PULSO-SATURIMETRO - HORA	01
0517 SALA COLONOSCOPIA	01
0528 SALA PRIMEIRA HORA INDIVISIVEL	01
0523 SALA RECUPERAÇÃO PEQUENA	01

Assinatura do Cirurgião: *ASULHA INSETORA*
11 N 40X12
SF 80ML
SERIADA 10ML
DROGQUILO

LIFECOR Resp. Tec. Distr.: Marco Lantius Rauber CRM - 8272
Fabricante - BOSTON SCIENTIFIC DO BRASIL LTDA
CLIP PARA HEMOSTATICA 38 - RESOLUTION
LOTE/SERIE 35781644 VALIDADE 04/02/2026 RMS 18341350923
REF: 80051230
#231604022835781644

LIFECOR Resp. Tec. Distr.: Marco Lantius Rauber CRM - 8272
Fabricante - BOSTON SCIENTIFIC DO BRASIL LTDA
CATETER COM AGULHA - 23G X 4MM 240CM - ESCLEROTERAPIA
LOTE/SERIE 35870572 VALIDADE 24/04/2026 RMS 18341350387
REF: 80051835
#007824042836370572

LIFECOR Resp. Tec. Distr.: Marco Lantius Rauber CRM - 8272
Fabricante - BOSTON SCIENTIFIC DO BRASIL LTDA
CLIP PARA HEMOSTATICA 380 - RESOLUTION
LOTE/SERIE 35781644 VALIDADE 04/02/2026 RMS 18341350923
REF: 80051230
#231604022835781644

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

O comprador separa as Notas de Sala que contêm materiais não estéreis e as encaminha à técnica de enfermagem. Permanecem sob sua responsabilidade as documentações referentes

a materiais estéreis, que em geral já têm saldo registrado no sistema, pois o lançamento é feito durante a separação dos insumos.

Compete ainda ao comprador realizar a conferência entre a nota de sala, as etiquetas de rastreabilidade e os lançamentos do ERP. Quando há ausência de registro — situação frequente devido a inconsistências de estoque — o lançamento é feito manualmente. Após essa etapa, o documento é digitalizado e arquivado no prontuário eletrônico do paciente.

Ao final do processo, o comprador confirma no sistema o consumo das OPME, o que gera automaticamente as ordens de compra (OC), vinculadas aos respectivos fornecedores. Essas ordens são emitidas sem valores, cabendo ao comprador realizar a precificação. As Notas de Sala são então devolvidas ao Centro Cirúrgico, física e digitalmente, para conferência pela auditoria técnica de lançamentos, composta por enfermeiros e técnicos do setor. Essa equipe realiza a última verificação antes do envio ao faturamento hospitalar.

O processo de precificação das ordens de compra ocorre por dois fluxos distintos. Nos casos com contratos ou acordos de preços vigentes, o comprador utiliza o sistema de orçamentos para verificar e confirmar os valores, integrando-os automaticamente ao ERP. Entretanto, a maior parte dos insumos não possui valores cadastrados, exigindo pesquisa manual em planilhas, e-mails e contratos. Essa rotina é demorada e suscetível a falhas, comprometendo a segurança operacional do processo.

Após a precificação, as ordens de compra são enviadas aos fornecedores pelo sistema de orçamentos. A política institucional determina que as notas fiscais de venda dos insumos consumidos sejam enviadas em até 48 horas úteis após o recebimento da OC. Contudo, nem todos os fornecedores utilizam o módulo eletrônico, o que exige acompanhamento manual. Recebidas as notas, o comprador confere a conformidade entre OC e NF; se houver divergência, devolve ao fornecedor para correção.

As notas fiscais aprovadas são digitalizadas e arquivadas em pasta compartilhada com o setor de Faturamento, enquanto uma via física é encaminhada à Contabilidade para registro e programação do pagamento.

Figura 24 - Setor de OPME - Indicador diário de NFs pendentes

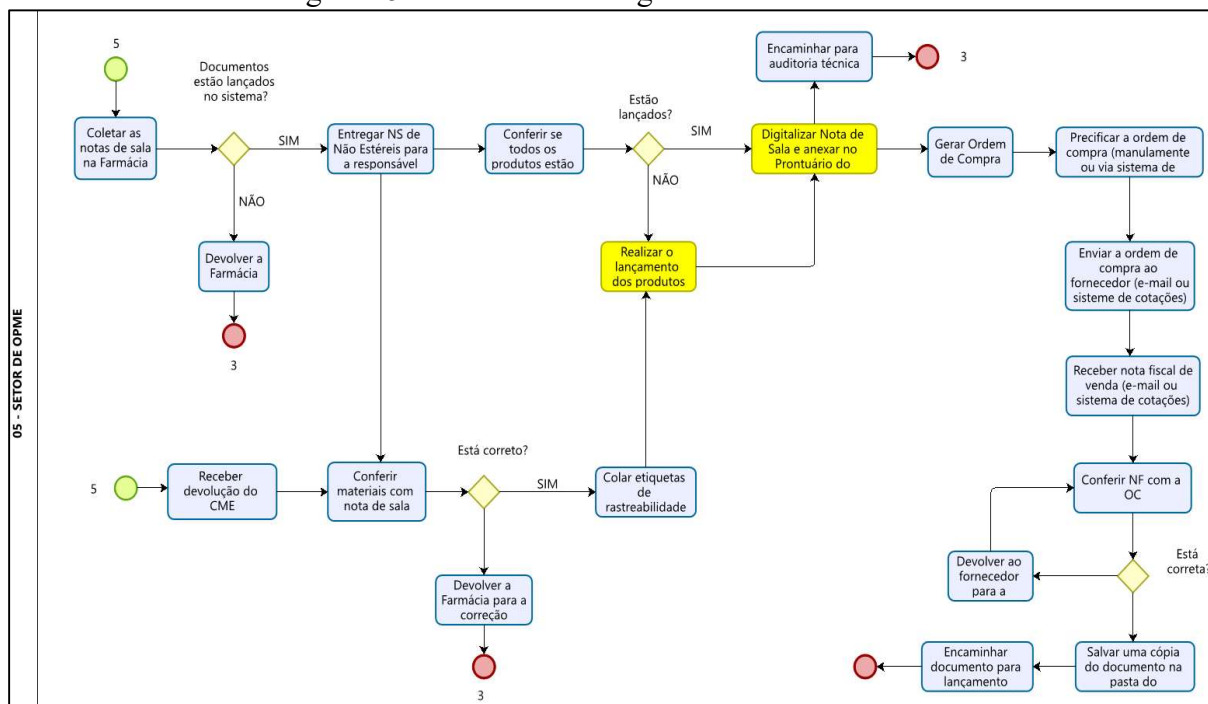
11/9/2025

OPME - Qtd. NFs Pendentes

Dias em atraso	Qtd. NFs pendentes
Acima 30 dias	0
25-30 dias	2
20-25 dias	2
19	0
18	0
17	1
16	0
15	0
13	0
12	0
11	0
10	0
9	0
8	2
7	0
6	0
5	0
4	0
3	0
2	8
1	3
Acuml. Atraso	18
Enviadas HOJE	5

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Figura 25 - Fluxo Pós-Cirúrgico no Setor de OPME



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Por fim, o mapeamento detalhado do processo pós-cirúrgico possibilitou o levantamento dos tempos médios de execução das funções envolvidas. Conforme demonstrado na Tabela 4, a realização completa dessas atividades demanda 587 minutos diários de trabalho dos profissionais do setor.

Tabela 4 - Tempo médio das funções do processo Pós-Cirúrgico

PROCESSO PÓS-CIRÚRGICO		
Quantidade	Função	Tempo gasto (min)
1	Receber o material lavado na área 1 do CME	40
2	Conferir as caixas dos materiais consumidos com a nota de sala e descrição cirúrgica	90
3	Enviar uma cópia da nota de sala ao fornecedor solicitando a reposição dos implantes consumidos.	30
4	Reabastecer as caixas dos consignados de estoque	60
5	Coletar os arquivos físicos e realizar o recebimento no sistema (ERP)	10
6	Separar os Gastos Cirúrgicos de Materiais Estéreis de Não Estéreis	5
7	Devolver o gasto cirúrgico para o centro cirúrgico corrigir a operação, caso a descrição cirúrgica estiver incorreta	5
8	Para os gastos que necessitam de lançamento, conferir se há confirmação de consumo no sistema	5
9	Se há lançamento no sistema (para matérias estéreis), apenas confirmar o consumo	2
10	Se não há lançamento no sistema por falta de saldo, realizar o lançamento e confirmar o consumo	15
11	Digitalizar gastos e salvar no prontuário do paciente (ERP)	30
12	Realizar o lançamento dos implantes consumidos no sistema dentro da conta do paciente	60
13	Gerar e Imprimir ordem de compra	10
14	Conferir OC x Gasto Cirúrgico	20
15	Encaminhar Gasto Cirúrgico para a Auditoria do Centro Cirúrgico, de forma física e digital	10
16	Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociadas e orçados	90
17	Enviar Ordens de Compra aos fornecedores	15
18	Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs	10
19	Receber notas fiscais de venda	20
20	Conferir OC X NF de venda	20
21	Enviar uma cópia da NF para o faturamento e outra para a contabilidade lançar no sistema	30
22	Para NFs que estejam divergentes das OCs, devolver ao fornecedor e solicitar a correção do documento	10
22	TEMPO TOTAL DO PROCESSO	587

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Com o mapeamento detalhado dos fluxos operacionais e a identificação das funções críticas e das atividades que demandam maior tempo de execução, conforme demonstrado anteriormente, procedeu-se à estimativa dos custos operacionais do setor. O objetivo foi identificar quais funções representam maior impacto financeiro, independentemente, neste momento, de sua relevância funcional.

Com base nos dados do sistema de gerenciamento de custos da instituição, o gasto total da área de Compras (considerando despesas com insumos e pessoal) no período de janeiro a junho de 2025 foi de R\$ 647.609,61. Dividindo-se esse valor pelo número de meses (6) e pelo número de colaboradores do setor (13), obteve-se um custo médio mensal de R\$ 8.302,69 por funcionário. Para determinar o custo operacional da hora trabalhada, esse valor foi dividido pela carga horária mensal de 220 horas por colaborador, resultando em um custo médio de R\$ 37,74 por hora.

Tabela 5 - Custo Operacional da Área de Compras – janeiro a junho de 2025

Custo operacional da área de compras – janeiro a junho de 2025			
Custo total	Média mensal	Custo médio por funcionário	Custo médio por hora (220h)
R\$ 647.609,61	R\$ 107.934,94	R\$ 8.302,69	37,74

Fonte: Arquivo da empresa estudada (2025).

Com base no levantamento do custo da hora trabalhada pelos profissionais, foi possível correlacionar os valores obtidos com as funções desempenhadas nas etapas pré e pós-cirúrgica. Essa análise permitiu estimar o custo total mensal do processo na instituição estudada, que alcançou R\$ 15.788,94. Para a obtenção desse valor, considerou-se que, no conjunto das atividades realizadas, são despendidos 1.141 minutos diários de trabalho — sendo 554 minutos referentes ao pré-cirúrgico e 587 minutos ao pós-cirúrgico.

Tabela 6 - Funções e Custos

									(continua)
Nº	Processo	Função	Custo com pessoal e insumos (jan-jun)	Custo médio mensal por funcionário	Custo médio da hora (220h mês)	Minutos gastos por dia na função	Custo diário de cada atividade	Custo total mensal (22 dias úteis)	Custo da função (%)
A	pré-cirúrgico	Receber solicitação de orçamento dentro do sistema de autorizações	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	1	R\$ 0,63	R\$ 13,84	0,1%
B	pré-cirúrgico	Avaliar prioridades	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	1	R\$ 0,63	R\$ 13,84	0,1%
C	pré-cirúrgico	Avaliar se há contrato de preços firmado	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	1	R\$ 0,63	R\$ 13,84	0,1%
D	pré-cirúrgico	Devolver de imediato os orçamentos de insumos com contrato	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	1	R\$ 0,63	R\$ 13,84	0,1%
E	pré-cirúrgico	Realizar cotação no sistema de Orçamentos: descrever dados do paciente, procedimento, Médico, anexar uma cópia do Pedido Médico e Selecionar fornecedores;	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	200	R\$ 125,80	R\$ 2.767,56	17,5%
F	pré-cirúrgico	Receber, Avaliar e encaminhar as cotações ao solicitante - via sistema de autorizações	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	40	R\$ 25,16	R\$ 553,51	3,5%
G	pré-cirúrgico	Emitir escala cirúrgica de 24h, 48h e 7 dias, e analisar as necessidades de materiais;	R\$.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	60	R\$ 37,74	R\$ 830,27	5,3%
H	pré-cirúrgico	Analisar a disponibilidade de estoque para os materiais solicitados	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	60	R\$ 37,74	R\$ 830,27	5,3%
I	pré-cirúrgico	Para procedimentos Eletivos: separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médico e data e horário da cirurgia	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	75	R\$ 47,17	R\$ 1.037,84	6,6%

(continuação)

Nº	Processo	Função	Custo com pessoal e insumos (jan-jun)	Custo médio mensal por funcionário	Custo médio da hora (220h mês)	Minutos gastos por dia na função	Custo diário de cada atividade	Custo total mensal (22 dias úteis)	Custo da função (%)
J	pré-cirúrgico	Para procedimentos de Urgência/Emergência: receber as solicitações de urgências (ou fora de escala) por e-mail, sistema de autorização ou telefone; e separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médico e data e horário da cirurgia	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	45	R\$ 28,30	R\$ 622,70	3,9%
K	pré-cirúrgico	Agendar a cirurgia com o instrumentador cirúrgico	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	10	R\$ 6,29	R\$ 138,38	0,9%
L	pré-cirúrgico	Realizar a entrega dos materiais na área 1 do CME, no dia anterior da cirurgia, gerando uma foto da caixa para comprovar que ela está sendo entregue com 100% dos insumos para serem esterilizados	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	60	R\$ 37,74	R\$ 830,27	5,3%
M	pós-cirúrgico	Receber o material lavado na área 1 do CME	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	40	R\$ 25,16	R\$ 553,51	3,5%
N	pós-cirúrgico	Conferir as caixas dos materiais consumidos com a nota de sala e descrição cirúrgica	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	90	R\$ 56,61	R\$ 1.245,40	7,9%
O	pós-cirúrgico	Enviar uma cópia da nota de sala ao fornecedor solicitando a reposição dos implantes consumidos.	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	30	R\$ 18,87	R\$ 415,13	2,6%
P	pós-cirúrgico	Reabastecer as caixas dos consignados de estoque	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	60	R\$ 37,74	R\$ 830,27	5,3%
Q	pós-cirúrgico	Coletar os arquivos físicos e realizar o seu recebimento no sistema (ERP)	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	10	R\$ 6,29	R\$ 138,38	0,9%

(continuação)

Nº	Processo	Função	Custo com pessoal e insumos (jan-jun)	Custo médio mensal por funcionário	Custo médio da hora (220h mês)	Minutos gastos por dia na função	Custo diário de cada atividade	Custo total mensal (22 dias úteis)	Custo da função (%)
R	pós-cirúrgico	Separar os Gastos Cirúrgicos de Materiais Estéreis de Não Estéreis	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	5	R\$ 3,14	R\$ 69,19	0,4%
S	pós-cirúrgico	Devolver o gasto cirúrgico para o centro cirúrgico corrigir a operação, caso a descrição cirúrgica estiver incorreta	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	5	R\$ 3,14	R\$ 69,19	0,4%
T	pós-cirúrgico	Para os gastos que necessitam de lançamento, conferir se há confirmação de consumo no sistema	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	5	R\$ 3,14	R\$ 69,19	0,4%
U	pós-cirúrgico	Se há lançamento no sistema (para matérias estéreis), apenas confirmar o consumo	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	2	R\$ 1,26	R\$ 27,68	0,2%
V	pós-cirúrgico	Se não há lançamento no sistema por falta de saldo, realizar o lançamento e confirmar o consumo	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	15	R\$ 9,43	R\$ 207,57	1,3%
W	pós-cirúrgico	Digitalizar gastos e salvar no prontuário do paciente (ERP)	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	30	R\$ 18,87	R\$ 415,13	2,6%
X	pós-cirúrgico	Realizar o lançamento dos implantes consumidos no sistema dentro da conta do paciente	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	60	R\$ 37,74	R\$ 830,27	5,3%
Y	pós-cirúrgico	Gerar e Imprimir ordem de compra	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	10	R\$ 6,29	R\$ 138,38	0,9%
Z	pós-cirúrgico	Conferir OC x Gasto Cirúrgico	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	20	R\$ 12,58	R\$ 276,76	1,8%
AA	pós-cirúrgico	Encaminhar Gasto Cirúrgico para a Auditoria do Centro Cirúrgico, de forma física e digital	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	10	R\$ 6,29	R\$ 138,38	0,9%
AB	pós-cirúrgico	Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociadas e orçados	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	90	R\$ 56,61	R \$1245,40	7,9%

(conclusão)

Nº	Processo	Função	Custo com pessoal e insumos (jan-jun)	Custo médio mensal por funcionário	Custo médio da hora (220h mês)	Minutos gastos por dia na função	Custo diário de cada atividade	Custo total mensal (22 dias úteis)	Custo da função (%)
AC	pós-cirúrgico	Enviar Ordens de Compra aos fornecedores	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	15	R\$ 9,43	R\$ 207,57	1,3%
AD	pós-cirúrgico	Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	10	R\$ 6,29	R\$ 138,38	0,9%
AE	pós-cirúrgico	Receber notas fiscais de venda	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	20	R\$ 12,58	R\$ 276,76	1,8%
AF	pós-cirúrgico	Conferir OC X NF de venda	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	20	R\$ 12,58	R\$ 276,76	1,8%
AH	pós-cirúrgico	Enviar uma cópia da NF para o faturamento e outra para a contabilidade lançar no sistema	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	30	R\$ 18,87	R\$ 415,13	2,6%
AI	pós-cirúrgico	Para NFs que estejam divergentes das OCs, devolver ao fornecedor e solicitar a correção do documento	R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	10	R\$ 6,29	R\$ 138,38	0,9%
AI	TOTAL		R\$ 647.609,61	R\$ 8.302,69	R\$ 37,74	R\$ 37,74	R\$ 717,68	R\$ 15.788,94	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.1.5 Análise sobre o fluxo de OPME

O aumento da demanda cirúrgica e a complexidade crescente dos procedimentos evidenciam a necessidade de adoção de ferramentas de gestão que promovam maior eficiência operacional na área de OPME. Essa melhoria envolve a padronização e a otimização dos processos de solicitação, recebimento e conferência de materiais, bem como a integração com os sistemas hospitalares, garantindo rastreabilidade, controle de custos e disponibilidade segura dos insumos. Dessa forma, é possível reduzir desperdícios, evitar atrasos e assegurar que os pacientes recebam os materiais adequados no momento oportuno, contribuindo simultaneamente para a qualidade assistencial e a sustentabilidade financeira da instituição.

Analizando os fluxos pré e pós-operatórios, para uma definição clara do objeto a ser estudado, evidenciam-se oportunidades significativas de aprimoramento da eficiência. No fluxo pré-cirúrgico, por exemplo, o processo de orçamentação exige que o comprador insira manualmente os dados relativos ao paciente, procedimento, materiais e equipe médica no sistema de orçamentos, para posteriormente replicá-los no sistema interno. Tal duplicidade decorre da ausência de integração entre os sistemas de autorização e de orçamentação, resultando em retrabalho e maior dependência de esforço humano em atividades que poderiam ser automatizadas e diretamente integradas aos fornecedores.

Outra ineficiência refere-se à precificação de materiais contemplados em contratos com valores previamente definidos. Nesses casos, a realização do pedido de orçamento torna-se redundante, uma vez que os preços já estão formalizados no sistema. Dessa forma, tais demandas não deveriam tramitar pelo setor de OPME ou, quando o fazem, poderiam ser processadas automaticamente, mediante simples comando, sem necessidade de intervenção manual, desde que previamente cadastradas.

O fluxo do Mapa Cirúrgico também apresenta baixa eficiência, em razão da necessidade de impressões diárias e revisão manual por dois profissionais, cada um com seu próprio arquivo. As informações dinâmicas sobre cirurgias e materiais exigem atualizações constantes, gerando retrabalho, consumo excessivo de papel e custos adicionais. A atuação de profissionais qualificados em tarefas repetitivas, aliada à ausência de integração e centralização das informações, aumenta o risco de inconsistências e compromete a coordenação do setor.

No que se refere à gestão de materiais, a descentralização dos estoques, especialmente dos materiais estéreis localizados fora do setor de OPME — na Hemodinâmica e no Centro Cirúrgico —, compromete a eficiência do fluxo. A limitada confiabilidade dos registros do sistema obriga o comprador a confirmar manualmente a disponibilidade junto aos responsáveis

pelos estoques, gerando retrabalho e atrasos. Já para os materiais não estéreis, a operação depende do conhecimento individual do técnico de enfermagem sobre a localização física dos insumos, criando vulnerabilidade operacional e dificultando a garantia de disponibilidade imediata.

No processo pós-cirúrgico, diversas problemáticas similares impactam a eficiência operacional, a segurança e a gestão de recursos. Grande parte das etapas depende de procedimentos manuais e redundantes, executados inclusive em sistemas operacionais distintos, o que compromete a agilidade e aumenta a propensão a erros. O fluxo de recebimento das notas de sala, das etiquetas e das conferências de materiais constitui um ponto crítico, tornando a operação morosa. O envio dos documentos físicos desde a sala de cirurgia até o setor de OPME, passando pela Farmácia do Centro Cirúrgico, pode demandar de um a dois turnos úteis, prazo significativo diante da informatização de processos, e se prolonga ainda mais para materiais não estéreis que não integram a consignação permanente da instituição. Assim, o ritmo do processo pós-cirúrgico está condicionado à velocidade da entrega e conferência manual dos documentos, evidenciando limitações estruturais que comprometem a operacionalização do setor.

As inconsistências entre os saldos de estoque, observadas na etapa pré-cirúrgica, também impactam o pós-operatório. Caso todas as notas de sala relativas a materiais estéreis fossem lançadas corretamente nos setores de origem, não haveria necessidade de conferência adicional por outro profissional nem de lançamentos manuais posteriores. Além disso, ao realizar lançamentos manuais, eventuais erros de saldo permanecem, podendo resultar em registro de perdas e alocação incorreta de despesas, com impactos diretos na gestão financeira da instituição.

No que se refere ao fluxo de emissão de ordens de compra, observa-se fragmentação no processo de precificação. Apenas uma pequena parcela dos insumos possui preços previamente cadastrados; a maioria depende de atribuição manual, utilizando múltiplas fontes, como planilhas, contratos e e-mails, o que torna o procedimento moroso, sujeito a erros e compromete a segurança operacional. A baixa eficiência na comunicação com fornecedores, via sistema de orçamentos, exige acompanhamento manual das ordens de compra, recebimento de notas fiscais por e-mail e monitoramento constante por parte do Comprador.

Em síntese, o fluxo pós-cirúrgico da OPME combina retrabalho, dependência de registros manuais e descentralização de estoques, resultando em atrasos, aumento do risco de inconsistências, sobrecarga de profissionais e complexidade na gestão financeira e assistencial.

4.1.6 Fase de Análise

Conforme descrito na metodologia (Seção 3.2.3), a Fase de Análise tem como propósito aprofundar a compreensão crítica do objeto de estudo, examinando de forma sistemática as funções que compõem o processo e os custos a elas associados. A partir das informações coletadas e estruturadas na fase anterior, a equipe passou a avaliar a pertinência, a utilidade e o valor de cada função, buscando distinguir aquelas que são essenciais das que representam redundâncias ou desperdícios de recursos.

Para apoiar esse processo analítico, foram aplicadas três técnicas complementares de avaliação funcional, com o objetivo de fornecer uma base sólida para a elaboração do plano de ação da EAV. Inicialmente, utilizaram-se a análise de custo por função e a classificação das funções por tipo (Uso e Estima) e por classe (básica, secundária e desnecessária), conforme recomendado por Maramaldo (1983) e Domingues *et al.* (2013), além do Diagrama FAST (Function Analysis System Technique), que permitiu representar graficamente o encadeamento lógico das funções e identificar as relações de causa e efeito entre elas.

A classificação das funções foi conduzida de modo a facilitar a identificação daquelas que compõem o núcleo essencial do processo de gestão de OPME. O grupo expressou cada função utilizando a estrutura “verbo + objeto”, conforme metodologia descrita no Capítulo 2.3.4, e as reorganizou em sete grupos funcionais principais: realizar cotações de OPME, analisar mapa cirúrgico, separar materiais necessários para a cirurgia, repor materiais, lançar insumos em conta, gerar ordens de compra e receber notas fiscais.

Essa reestruturação proporcionou maior clareza aos profissionais da área, permitindo compreender o papel de cada atividade dentro do processo e servindo de base para as análises subsequentes. O Quadro 11 – Classificação das Funções de OPME apresenta a categorização final realizada pelo grupo de trabalho.

Quadro 11 - Classificação das funções de OPME

(continua)

FUNÇÕES						CLASSIFICAÇÃO		
Nº	Processo	Função	Atividade	Verbo	Substantivo/ Objeto	Por tipo (U - Uso / E -Estima)	Classe (B - Básica / S - Secundária / D - Desnecessária)	Análise Crítica
A	pré-cirúrgico	Realizar cotações de OPME	Receber solicitação de orçamento dentro do sistema de autorizações	Realizar	Cotações	U	B	Todos os dias alguém precisará receber a relação de materiais para orçar, mesmo que tenhamos um sistema todos integrado
B	pré-cirúrgico	Realizar cotações de OPME	Avaliar prioridades	Realizar	Cotações	E	S	Precisa haver esta análise, senão há o risco de tudo ser tratado como rotina e existem orçamentos classificados como urgentes
C	pré-cirúrgico	Realizar cotações de OPME	Avaliar se há contrato de preços firmado	Realizar	Cotações	E	D	Se houver o cadastro adequado no sistema, não se faz necessária esta função
D	pré-cirúrgico	Realizar cotações de OPME	Devolver de imediato os orçamentos de insumos com contrato	Realizar	Cotações	U	B	Função básica de resposta do orçamento
E	pré-cirúrgico	Realizar cotações de OPME	Realizar cotação no sistema de Orçamentos: descrever dados do paciente, procedimento, Médico, anexar cópia do Pedido Médico e Selecionar fornecedores;	Realizar	Cotações	U	D	Se houver a integração entre os sistemas, os dados que hoje são descritos, já seriam integrados automaticamente com os sistemas de cotações
F	pré-cirúrgico	Realizar cotações de OPME	Receber, Avaliar e encaminhar as cotações ao solicitante - via sistema de autorizações	Realizar	Cotações	U	B	Função básica de resposta do orçamento

(continuação)

FUNÇÕES						CLASSIFICAÇÃO		
Nº	Processo	Função	Atividade	Verbo	Substantivo/ Objeto	Por tipo (U - Uso / E -Estima)	Classe (B - Básica / S - Secundária / D - Desnecessária)	Análise Crítica
G	pré-cirúrgico	Analisar Mapa Cirúrgico	Emitir escala cirúrgica de 24h, 48h e 7 dias, e analisar as necessidades de materiais;	Analisar	Mapa Cirúrgico	U	B	Há a necessidade de gerar hoje o mapa, porém, caso haja um sistema que selecione os procedimentos com OPME e relacione-os, podemos utilizar o próprio sistema, sem a necessidade de se imprimir o mapa
H	pré-cirúrgico	Analisar Mapa Cirúrgico	Analisar a disponibilidade de estoque para os materiais solicitados	Analisar	Mapa Cirúrgico	U	B	Sempre haverá esta função, pois alguém precisará fazer a análise se o estoque do Hospital atende a necessidade que está sendo apontada
I	pré-cirúrgico	Separar materiais necessários para a cirurgia	Para procedimentos Eletivos: separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médio e data e horário da cirurgia	Separar	Materiais	U	B	Sempre haverá esta função. Alguém precisará fazer a separação dos materiais necessários para a cirurgia
J	pré-cirúrgico	Separar materiais necessários para a cirurgia	Para procedimentos de Urgência/Emergência: receber as solicitações de urgências (ou fora de escala) por e-mail, sistema autorizações ou telefone; e separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médio e data e horário da cirurgia	Separar	Materiais	U	B	Sempre haverá esta função. Alguém precisará fazer a separação dos materiais necessários para a cirurgia

(continuação)

FUNÇÕES						CLASSIFICAÇÃO		
Nº	Processo	Função	Atividade	Verbo	Substantivo/ Objeto	Por tipo (U - Uso / E -Estima)	Classe (B - Básica / S - Secundária / D - Desnecessária)	Análise Crítica
K	pré-cirúrgico	Separar materiais necessários para a cirurgia	Agendar a cirurgia com o instrumentador cirúrgico	Separar	Materiais	U	S	Se houver alguma forma de classificar os procedimentos no sistema, quando disparada a necessidade, o instrumentador já poderia receber um comunicado com o agendamento do procedimento. Hoje não há.
L	pré-cirúrgico	Separar materiais necessários para a cirurgia	Realizar a entrega dos materiais na área 1 do CME, no dia anterior da cirurgia, gerando uma foto da caixa para comprovar que ela está sendo entregue com 100% dos insumos para serem esterilizados	Separar	Materiais	U	B	Sempre haverá esta função. Além de separar os materiais, alguém precisará realizar a entrega ao CME para serem esterilizados.
M	pós-cirúrgico	Repor Materiais	Receber o material lavado na área 1 do CME	Repor	Materiais	U	B	Sempre haverá esta função. Alguém precisará receber os materiais do CME após a realização das cirurgias
N	pós-cirúrgico	Repor Materiais	Conferir as caixas dos materiais consumidos com a nota de sala e descrição cirúrgica	Repor	Materiais	E	S	Esta função torna o nosso processo mais seguro
O	pós-cirúrgico	Repor Materiais	Enviar uma cópia da nota de sala ao fornecedor solicitando a reposição dos implantes consumidos.	Repor	Materiais	U	D	Se o processo de emissão de OC for mais ágil, os fornecedores poderão realizar as reposições com base nas Ordens de Compra. Hoje realizamos esta atividade para dar mais celeridade nas reposições dos insumos

(continuação)

FUNÇÕES						CLASSIFICAÇÃO		
Nº	Processo	Função	Atividade	Verbo	Substantivo/ Objeto	Por tipo (U - Uso / E -Estima)	Classe (B - Básica / S - Secundária / D - Desnecessária)	Análise Crítica
P	pós-cirúrgico	Repor Materiais	Reabastecer as caixas dos consignados de estoque	Repor	Materiais	U	B	Sempre haverá esta função. Alguém precisa receber as reposições de materiais e abastecer as caixas de insumos
Q	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Coletar os arquivos físicos e realizar o seu recebimento no sistema (ERP)	Lançar	Insumos	U	S	Enquanto houver necessidade de lançamento manual dos materiais, o setor de OPME precisará receber os arquivos, talvez não impresso, mas pelo sistema, para fazê-lo.
R	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Separar os Gastos Cirúrgicos de Materiais Estéreis de Não Estéreis	Lançar	Insumos	U	D	Esta função se torna desnecessária, na medida em que a área só deveria receber documentações de OPME não estéreis. Documentações Estéreis só passam pelo setor, pois as áreas não têm segurança no seu processo
S	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Devolver o gasto cirúrgico para o centro cirúrgico corrigir a operação, caso a descrição cirúrgica estiver incorreta	Lançar	Insumos	E	D	Se a origem fizesse certo, não haveria esta atividade
T	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Para os gastos que necessitam de lançamento, conferir se há confirmação de consumo no sistema	Lançar	Insumos	U	D	Se a confirmação de consumo já fosse feita pela origem, esta atividade não seria necessária
U	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Se há lançamento no sistema (para matérias estéreis), apenas confirmar o consumo	Lançar	Insumos	U	D	Se a confirmação de consumo já fosse feita pela origem, esta atividade não seria necessária

(continuação)

FUNÇÕES						CLASSIFICAÇÃO		
Nº	Processo	Função	Atividade	Verbo	Substantivo/ Objeto	Por tipo (U - Uso / E -Estima)	Classe (B - Básica / S - Secundária / D - Desnecessária)	Análise Crítica
V	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Se não há lançamento no sistema por falta de saldo, realizar o lançamento e confirmar o consumo	Lançar	Insumos	U	D	Se o estoque estiver correto, haverá sempre saldo para lançamento direto pela origem, não sendo necessário lançamento manual
W	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Digitalizar gastos e salvar no prontuário do paciente (ERP)	Lançar	Insumos	U	S	Se todos os documentos fossem eletrônicos, esta atividade seria desnecessária. Hoje, ela é necessária.
X	pós-cirúrgico	Lançar insumos em conta	Realizar o lançamento dos implantes consumidos no sistema dentro da conta do paciente	Lançar	Insumos	U	S	Se houver a automação da entrada dos insumos em estoque e, consequentemente, a leitura de códigos de barras ou, o lançamento em sala cirúrgica dentro do sistema dos insumos consumidos, esta atividade posterior se torna desnecessária
Y	pós-cirúrgico	Gerar ordens de Compra	Gerar e Imprimir ordem de compra	Gerar	Ordem de Compra	U	D	Não há a necessidade desta atividade, se o sistema de utilizado para realizar orçamentos de OPME funcionar por completo
Z	pós-cirúrgico	Gerar ordens de Compra	Conferir OC x Gasto Cirúrgico	Gerar	Ordem de Compra	E	D	Se a auditoria técnica for alocada após a realização das cirurgias, não será necessário conferir a OC com o Gasto Cirúrgico, uma vez que ela só será a consequência do que foi consumido
AA	pós-cirúrgico	Gerar ordens de Compra	Encaminhar Gasto Cirúrgico para a Auditoria do Centro Cirúrgico, de forma física e digital	Gerar	Ordem de Compra	U	S	Se a auditoria técnica for alocada após a realização das cirurgias, esta atividade não será necessária

(continuação)

FUNÇÕES						CLASSIFICAÇÃO		
Nº	Processo	Função	Atividade	Verbo	Substantivo/ Objeto	Por tipo (U - Uso / E -Estima)	Classe (B - Básica / S - Secundária / D - Desnecessária)	Análise Crítica
AB	pós-cirúrgico	Gerar ordens de Compra	Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociadas e orçados	Gerar	Ordem de Compra	U	D	Não há a necessidade desta atividade, se o sistema de utilizado para realizar orçamentos de OPME funcionar por completo
AC	pós-cirúrgico	Gerar ordens de Compra	Enviar Ordens de Compra aos fornecedores	Gerar	Ordem de Compra	U	D	Não há a necessidade desta atividade, se o sistema de utilizado para realizar orçamentos de OPME funcionar por completo
AD	pós-cirúrgico	Gerar ordens de Compra	Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs	Gerar	Ordem de Compra	U	D	Não há a necessidade desta atividade, se o sistema de utilizado para realizar orçamentos de OPME funcionar por completo
AE	pós-cirúrgico	Receber notas fiscais	Receber notas fiscais de venda	Receber	Notas fiscais	U	D	Não há a necessidade desta atividade, se o sistema de utilizado para realizar orçamentos de OPME funcionar por completo, poderemos centralizar o recebimento das NFs nesta plataforma
AF	pós-cirúrgico	Receber notas fiscais	Conferir OC X NF de venda	Receber	Notas fiscais	E	D	Se o próprio sistema de orçamentos de OPME fizer a conferência entre OC x NF e já rejeitá-la não se faz necessária esta função
AG	pós-cirúrgico	Receber notas fiscais	Enviar uma cópia da NF para o faturamento e outra para a contabilidade lançar no sistema	Receber	Notas fiscais	U	D	Se o próprio sistema de orçamentos de OPME fizer a conferência entre OC x NF e já rejeitá-la não se faz necessária esta função, o setor de faturamento poderá coletar a NF direto do sistema

(conclusão)

FUNÇÕES						CLASSIFICAÇÃO		
Nº	Processo	Função	Atividade	Verbo	Substantivo/ Objeto	Por tipo (U - Uso / E -Estima)	Classe (B - Básica / S - Secundária / D - desnecessária)	Análise Crítica
AH	pós-cirúrgico	Receber notas fiscais	Para NFs que estejam divergentes das OCs, devolver ao fornecedor e solicitar a correção do documento	Receber	Notas fiscais	E	D	Se o próprio sistema de orçamentos de OPME fizer a conferência entre OC x NF e já rejeitá-la não se faz necessária esta função

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Com base nessa organização, foi possível elaborar a análise Custo x Função, que possibilitou visualizar a distribuição financeira associada a cada grupo funcional, destacando desproporções entre funções essenciais e secundárias. Esse diagnóstico inicial forneceu subsídios para direcionar a discussão sobre o valor agregado e a eficiência dos recursos aplicados no processo.

A análise funcional foi complementada pela construção do Diagrama FAST (Function Analysis System Technique), que possibilitou representar graficamente a relação lógica entre as funções do processo de OPME, respondendo às perguntas “como” e “por que” cada atividade é executada. O diagrama também auxiliou na delimitação do objeto principal do estudo, definido pelo grupo como “gerir o processo de OPME de forma eficiente”.

A partir desse objeto central, a Figura 26 apresenta o encadeamento lógico das funções que compõem o processo de gestão, demonstrando as relações entre atividades básicas (em verde), secundárias (em azul) e desnecessárias (em vermelho). Essa estruturação permitiu identificar visualmente as etapas críticas, as redundâncias e as oportunidades de melhoria dentro do fluxo operacional.

Figura 26 - Diagrama FAST do processo de OPME



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O diagrama contribuiu significativamente para o entendimento coletivo do processo, facilitando a visualização das inter-relações entre funções e evidenciando os pontos em que ocorrem sobreposições, registros duplicados ou retrabalhos administrativos. Assim, consolidou-se como ferramenta de apoio à tomada de decisão, ao permitir que a equipe compreendesse, de forma sistêmica, como cada função impacta o objetivo principal do setor.

De forma complementar, foi aplicado o método Mudge, desenvolvido por Robert Mudge, com o intuito de priorizar as funções de maneira objetiva. Trata-se de uma técnica de comparação par-a-par, na qual cada função é comparada com todas as demais, atribuindo-se pontuações relativas de importância. Essa abordagem permite estabelecer uma hierarquia funcional quantitativa, conforme sugerido por Csillag (1995), conferindo objetividade e rigor ao processo de priorização.

A matriz de comparações gerada a partir do método Mudge possibilitou quantificar o grau de importância de cada função e, em seguida, compará-lo com seu respectivo custo de execução. Dessa relação foi obtido o Índice de Valor (IV) ou Índice de Valor Agregado, indicador que permite avaliar se o custo de cada função está coerente com a sua relevância no processo.

Tabela 7 - Análise de Priorização de Funções – Mudge

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AH	AI	Peso	%
A	A 5	A 5	A 3	A 3	A 3	G 3	H 1	I 3	J 5	K 3	L 5	M 3	N 1	O 1	P 1	A 5	A 5	A 5	A 5	A 5	V 1	A 1	X 5	A 3	A 5	A 5	AB 3	AC 3	AD 5	A 3	A 5	A 3	A 3	72	4,00%
B	B 1	D 5	E 3	F 5	G 5	H 5	I 5	J 5	K 5	L 5	M 3	N 3	O 3	P 3	B 3	B 5	B 3	B 1	B 3	V 3	W 1	X 5	Y 3	B 5	AA 3	AB 5	AC 5	B 3	AE 3	B 3	AH 3	AI 1	27	1,50%	
C		D 5	E 5	F 5	G 5	H 5	I 5	J 5	K 3	L 5	M 3	N 3	O 3	P 5	Q 1	C 1	C 1	T 3	U 3	V 5	W 3	X 5	Y 5	Z 3	AA 3	AB 5	AC 5	AD 1	AE 3	AF 1	AH 3	AI 1	2	0,11%	
D			D 3	D 3	G 3	H 3	I 3	J 3	K 1	L 3	M 3	N 3	D 1	P 3	D 3	D 5	D 3	D 5	D 3	V 5	W 3	X 5	Y 3	D 5	D 3	AB 3	AC 3	D 5	AE 3	D 3	D 3	D 3	58	3,23%	
E				F 3	G 3	H 3	I 5	J 5	K 3	L 3	M 3	N 3	O 3	P 3	E 3	E 5	E 3	E 3	E 1	V 5	W 3	X 5	Y 3	E 5	E 3	AB 3	AC 3	E 3	AE 3	E 3	E 3	E 2	42	2,34%	
F					G 3	H 3	I 3	J 3	K 3	L 3	M 3	N 3	F 5	P 3	F 5	F 5	F 5	F 5	U 3	V 5	W 3	X 5	Y 1	F 5	F 3	AB 3	AC 3	F 5	AE 3	F 5	F 3	F 3	62	3,45%	
G						G 3	G 3	J 3	G 3	G 3	G 3	G 3	G 3	G 3	G 3	G 5	G 5	G 5	G 3	G 3	G 3	G 3	G 1	G 3	G 5	G 3	G 3	G 3	G 5	G 3	G 5	G 5	G 5	114	6,34%
H							H 3	J 3	H 1	H 1	H 1	H 3	H 5	H 3	H 5	H 5	H 3	H 3	H 3	V 3	H 1	X 3	H 3	H 5	H 5	AB 3	AC 3	H 5	H 3	H 5	H 3	H 3	89	4,95%	
I								J 3	I 3	I 3	I 3	I 3	I 3	I 3	I 3	I 5	I 3	I 5	I 3	V 3	W 1	X 5	I 3	I 5	I 5	AB 1	AC 1	I 5	I 1	I 5	I 3	I 3	91	5,06%	
J									J 3	J 3	J 3	J 3	J 3	J 3	J 3	J 5	J 3	J 5	J 3	V 3	W 1	X 5	J 3	J 5	J 5	AB 1	AC 1	J 5	J 1	J 5	J 3	J 3	102	5,67%	
K										L 3	K 3	K 3	O 1	P 3	K 3	K 3	K 3	K 3	U 3	V 5	W 5	X 5	K 1	K 3	K 1	AB 5	AC 3	K 3	AE 3	K 1	AH 3	AI 1	45	2,50%	
L											L 3	L 3	L 3	L 3	L 5	L 5	L 5	L 3	L 3	V 3	W 3	X 5	L 3	L 5	L 3	AB 1	L 1	L 5	L 1	L 3	L 3	L 3	87	4,84%	
M												M 3	M 3	M 3	M 3	M 5	M 5	M 3	M 1	V 3	W 3	X 5	M 1	M 3	M 3	AB 1	AC 1	M 3	M 1	M 3	M 3	M 3	64	3,56%	
N													N 3	P 3	N 3	N 3	N 3	N 3	U 1	V 5	W 3	X 5	Y 1	N 3	N 3	AB 3	N 1	N 3	AE 3	N 1	N 1	N 1	47	2,61%	
O															P 3	O 3	O 3	O 1	O 1	U 3	V 5	W 5	X 5	Y 3	O 3	O 1	AB 5	AC 3	O 3	AE 3	O 1	AH 3	AI 3	27	1,50%
P																P 5	P 5	P 3	P 3	U 3	V 3	W 3	X 5	P 3	P 3	AA 1	AB 3	AC 3	P 3	AE 1	P 3	AH 1	P 1	50	2,78%
Q																	Q 3	Q 3	Q 3	U 3	V 5	W 5	X 5	Y 3	Z 1	AA 3	AB 5	AC 3	Q 3	AE 3	Q 1	AH 3	AI 3	14	0,78%
R																		S 3	T 3	U 3	V 5	W 5	X 5	Y 5	Z 3	AA 3	AB 5	AC 3	AD 1	AE 3	AF 3	AH 3	AI 3	0	0,00%
S																			S 3	U 3	V 5	W 3	X 5	Y 3	S 3	S 3	AB 5	AC 3	S 3	AE 3	S 3	AH 3	S 3	21	1,17%
T																				T 3	T 3	W 3	X 3	T 3	T 3	T 3	AB 3	T 3	T 3	AE 3	T 3	AH 3	T 3	33	1,84%
U																					V 3	W 3	X 1	U 1	U 3	U 1	U 1	U 3	AE 3	U 1	AH 3	U 1	38	2,11%	
V																						V 3	X 1	V 3	V 3	V 3	V 3	V 3	V 5	V 3	V 3	V 3	V 3	110	6,12%
W																							X 3	W 3	W 3	W 3	W 3	W 3	W 5	W 3	W 5	W 3	W 5	92	5,12%
X																								X 5	X 5	X 5	X 3	X 3	X 5	X 3	X 5	X 3	X 3	136	7,56%
Y																									Y 3	AA 3	Y 3	Y 3	Y 3	Y 3	Y 3	Y 3	Y 3	54	3,00%
Z																										AA 3	AB 3	AC 3	Z 1	AE 3	Z 1	AH 3	AI 1	9	0,50%
AA																											AB 3	AC 3	AA 3	AE 3	AA 3	AH 3	AA 3	28	1,56%
AB																												AB 3	AB 5	AB 3	AB 3	AB 3	AB 3	89	4,95%
AC																													AC 3	AC 3	AC 3	AC 3	AC 3	66	3,67%
AD																													AE 5	AF 3	AH 3	AI 3	2	0,11%	
AE																														AE 5	AE 3	AE 3	62	3,45%	
AF																															AF 1	AF 1	9	0,50%	
AH																																AH 3	40	2,22%	
AI																																	16	0,89%	
																			TOTAL													1798	100%		

Peso 1 = função ligeiramente mais importante que a outra (na comparação); ou

Peso 3 = função com certeza mais importante que a outra (na comparação); ou

Peso 5 = função muito mais importante que a outra (na comparação).

Peso 1 = função ligeiramente mais importante que a outra (na comparação); ou

Peso 3 = função com certeza mais importante que a outra (na comparação); ou

Peso 5 = função muito mais importante que a outra (na comparação).

Tabela 8 - Índice de valor agregado – Mudge

(continua)

Nº	Atividade	Verbo	Substantivo /Objeto	% I	% C	IV	Classificação
X	Realizar o lançamento dos implantes consumidos no sistema dentro da conta do paciente	Lançar	Insumos	7,6%	5,3%	1,438	Ótimo
G	Emitir escala cirúrgica de 24h, 48h e 7 dias, e analisar as necessidades de materiais	Analisar	Mapa Cirúrgico	6,3%	5,3%	1,206	Ótimo
V	Se não há lançamento no sistema por falta de saldo, realizar o lançamento e confirmar o consumo	Lançar	Insumos	6,1%	1,3%	4,654	Ótimo
J	Para procedimentos de Urgência/Emergência: receber as solicitações de urgências (ou fora de escala) por e-mail, sistema autorizações ou telefone; e separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médio e data e horário da cirurgia	Separar	Materiais	5,7%	3,9%	1,438	Ótimo
W	Digitalizar gastos e salvar no prontuário do paciente (ERP)	Lançar	Insumos	5,1%	2,6%	1,946	Ótimo
I	Para procedimentos Eletivos: separação de materiais necessários para a cirurgia e identificar: paciente, médio e data e horário da cirurgia	Separar	Materiais	5,1%	6,6%	0,770	Crítico
H	Analisar a disponibilidade de estoque para os materiais solicitados	Analisar	Mapa Cirúrgico	4,9%	5,3%	0,941	Adequado
AB	Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociadas e orçados	Gerar	Ordem de Compra	4,9%	7,9%	0,628	Crítico
L	Realizar a entrega dos materiais na área 1 do CME, no dia anterior da cirurgia, gerando uma foto da caixa para comprovar que ela está sendo entregue com 100% dos insumos para serem esterilizados	Separar	Materiais	4,8%	5,3%	0,920	Adequado
A	Receber solicitação de orçamento dentro do sistema de autorizações	Realizar	Cotações	4,0%	0,1%	45,691	Ótimo
AC	Enviar Ordens de Compra aos fornecedores	Gerar	Ordem de Compra	3,7%	1,3%	2,792	Ótimo
M	Receber o material lavado na área 1 do CME	Repor	Materiais	3,6%	3,5%	1,015	Adequado
F	Receber, Avaliar e encaminhar as cotações ao solicitante via sistema de autorizações	Realizar	Cotações	3,4%	3,5%	0,984	Adequado
AE	Receber notas fiscais de venda	Receber	Notas fiscais	3,4%	1,8%	1,967	Ótimo

(continuação)

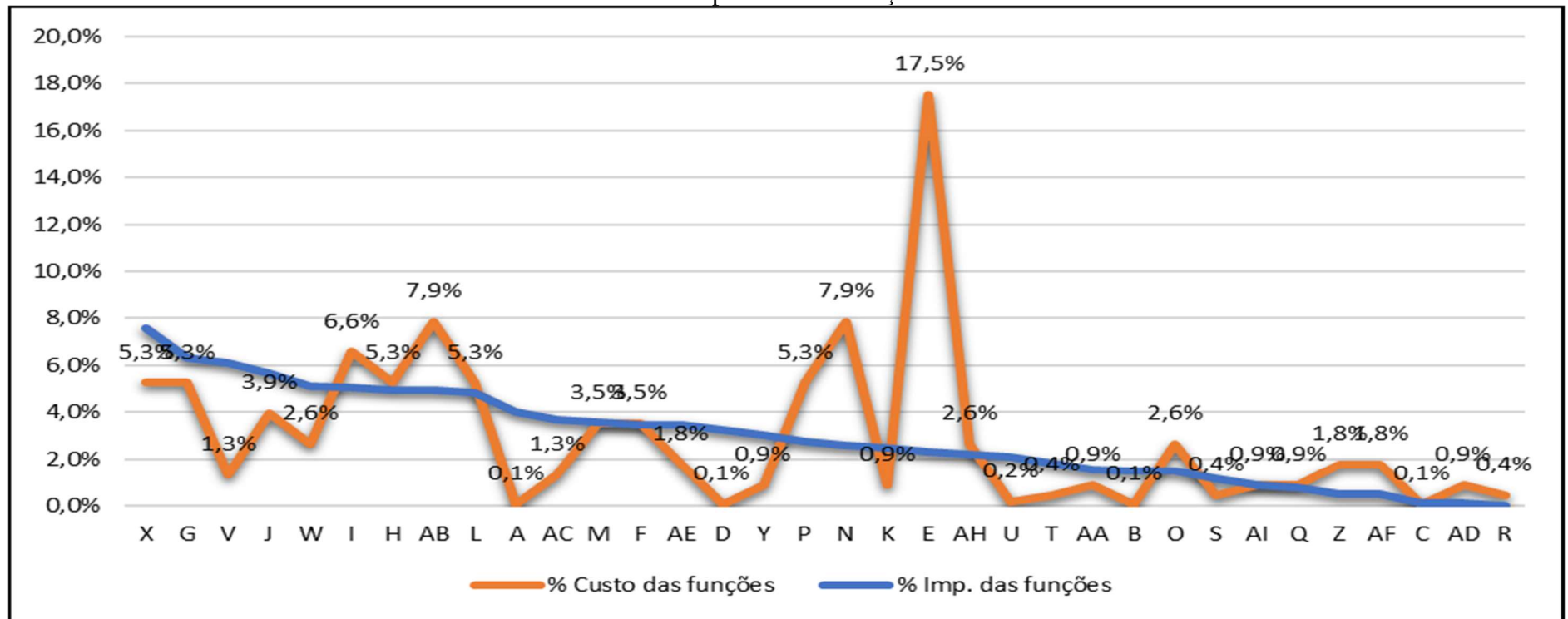
Nº	Atividade	Verbo	Substantivo /Objeto	% I	% C	IV	Classificação
D	Devolver de imediato os orçamentos de insumos com contrato	Realizar	Cotações	3,2%	0,1%	36,806	Ótimo
Y	Gerar e Imprimir ordem de compra	Gerar	Ordem de Compra	3,0%	0,9%	3,427	Ótimo
P	Reabastecer as caixas dos consignados de estoque	Repor	Materiais	2,8%	5,3%	0,529	Crítico
N	Conferir as caixas dos materiais consumidos com a nota de sala e descrição cirúrgica	Repor	Materiais	2,6%	7,9%	0,331	Crítico
K	Agendar a cirurgia com o instrumentador cirúrgico	Separar	Materiais	2,5%	0,9%	2,856	Ótimo
E	Realizar cotação no sistema de Orçamentos: descrever dados do paciente, procedimento, Médico, anexar uma cópia do Pedido Médico e Selecionar fornecedores	Realizar	Cotações	2,3%	17,5%	0,133	Crítico
AH	Enviar uma cópia da NF para o faturamento e outra para a contabilidade lançar no sistema	Receber	Notas fiscais	2,2%	2,6%	0,846	Crítico
U	Se há lançamento no sistema (para matérias estéreis), apenas confirmar o consumo	Lançar	Insumos	2,1%	0,2%	12,057	Ótimo
T	Para os gastos que necessitam de lançamento, conferir se há confirmação de consumo no sistema	Lançar	Insumos	1,8%	0,4%	4,188	Ótimo
AA	Encaminhar Gasto Cirúrgico para a Auditoria do Centro Cirúrgico, de forma física e digital	Gerar	Ordem de Compra	1,6%	0,9%	1,777	Ótimo
B	Avaliar prioridades	Realizar	Cotações	1,5%	0,1%	17,134	Ótimo
O	Enviar uma cópia da nota de sala ao fornecedor solicitando a reposição dos implantes consumidos.	Repor	Materiais	1,5%	2,6%	0,571	Crítico
S	Devolver o gasto cirúrgico para o centro cirúrgico corrigir a operação, caso a descrição cirúrgica estiver incorreta	Lançar	Insumos	1,2%	0,4%	2,665	Ótimo
AI	Para NFs que estejam divergentes das OCs, devolver ao fornecedor e solicitar a correção do documento	Receber	Notas fiscais	0,9%	0,9%	1,015	Adequado
Q	Coletar os arquivos físicos e realizar o seu recebimento no sistema (ERP)	Lançar	Insumos	0,8%	0,9%	0,888	Crítico
Z	Conferir OC x Gasto Cirúrgico	Gerar	Ordem de Compra	0,5%	1,8%	0,286	Crítico
AF	Conferir OC X NF de venda	Receber	Notas fiscais	0,5%	1,8%	0,286	Crítico

(conclusão)

Nº	Atividade	Verbo	Substantivo /Objeto	% I	% C	IV	Classificação
C	Avaliar se há contrato de preços firmado	Realizar	Cotações	0,1%	0,1%	1,269	Ótimo
AD	Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs	Gerar	Ordem de Compra	0,1%	0,9%	0,127	Crítico
R	Separar os Gastos Cirúrgicos de Materiais Estéreis de Não Estéreis	Lançar	Insumos	0,0%	0,4%	0,000	Crítico

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Gráfico 2 - Importância da função x Custo



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A análise dos resultados demonstrou que 17 funções (consideradas ótimas) apresentaram custos inferiores à sua importância, indicando potencial para maior investimento. Outras 5 funções (classificadas como adequadas) possuíam custos proporcionais ao seu grau de importância. Por fim, 12 funções (56% do custo total do processo) apresentaram custo superior à importância atribuída, totalizando R\$ 8.856,20, configurando-se como as principais candidatas à revisão e otimização.

Tabela 9 - Total de funções Ótimas, Adequadas e Críticas

Classificação	Funções	Quantidade	Custo total mensal (22 dias úteis)	% Imp. Custo
Ótimo	X, G, V, J, W, A, AC, AE, D, Y, K, U, T, AA, B, S, C	17	R\$ 4.026,80	26%
Adequado	H, L, M, F, AI	5	R\$ 2.905,94	18%
Crítico	I, AB, P, N, E, AH, O, Q, Z, AF, AD, R	12	R\$ 8.856,20	56%
TOTAL		34	R\$ 15.788,94	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A aplicação conjunta das três técnicas de análise funcional — Custo x Função, Diagrama FAST e Método Mudge contribuiu com uma dimensão distinta e complementar da análise: o FAST estruturou o raciocínio lógico-funcional do processo; o Mudge forneceu uma hierarquia objetiva de importância; e a análise Custo x Função evidenciou as relações econômicas entre custo e valor, proporcionando uma visão ampla e fundamentada do funcionamento interno do processo de OPME, evidenciando quais funções agregam valor e quais representam oportunidades de racionalização.

4.1.7 Fase da Criatividade

A sessão de criatividade foi realizada com a participação dos integrantes do grupo de trabalho da EAV, previamente envolvidos nas etapas de identificação e análise das funções do processo de OPME. A ferramenta utilizada nesta etapa do trabalho foi a *Brainstorming*, conforme preconizado na etapa 3.2.4 do presente estudo, sendo o grupo orientado a propor ideias focadas em melhorar a eficiência das funções classificadas como críticas na etapa anterior. Para sistematizar os resultados e manter a aderência metodológica à Engenharia e Análise de Valor, as ideias geradas foram classificadas em três categorias: ideias recomendadas, ideias não recomendadas e ideias que geram dúvidas, conforme demonstrado no Quadro 12.

Quadro 12 - Geração de ideias para aumento da eficiência – Processo de OPME

(continua)

Nº	Função	Análise Crítica	Ideias	Recomendada	Não Recomendada	Gerou dúvidas
E	Realizar cotação no sistema de Orçamentos: descrever dados do paciente, procedimento, Médico, anexar uma cópia do Pedido Médico e Selecionar fornecedores	Se houver a integração entre os sistemas, os dados que hoje são descritos, já seriam integrados automaticamente com os sistemas de cotações	Implantar integração automática entre o sistema de autorizações e o sistema de orçamentos	X		
			Criar modelos padronizados de cotação/orçamento por tipo de procedimento	X		
			Cadastrar os preços de contratos na plataforma de cotações e vinculá-los ao pedido Médico	X		
			Dispensar cotações para materiais padronizados com contrato firmado junto a fornecedores	X		
I	Separação de materiais necessários para a cirurgia e identificação do paciente, médico, data e horário	Sempre haverá esta função. Alguém precisará fazer a separação dos materiais necessários para a cirurgia	Implantar etiquetas com código de barras ou <i>QR Code</i>			X
			Criar listas automáticas por tipo de cirurgia	X		
			Utilizar checklists digitais	X		
			Criar pacotes (kits) padrão para cada cirurgia	X		
N	Conferir as caixas dos materiais consumidos com a nota de sala e descrição cirúrgica	Esta função torna o processo mais seguro	Implementar auditorias pós-cirúrgica	X		
			Padronizar a descrição cirúrgica	X		

(continuação)

Nº	Função	Análise Crítica	Ideias	Recomendada	Não Recomendada	Gerou dúvidas
O	Enviar uma cópia da nota de sala ao fornecedor solicitando reposição dos implantes	Se o processo de emissão de OC for mais ágil, os fornecedores poderão realizar reposições com base nas OCs	Integrar o sistema de OPME aos fornecedores	X		
			Criar workflow automático de reposição			X
			Implementar painel de acompanhamento para fornecedores	X		
			Aumentar o estoque de segurança do Hospital, suprir o tempo de confirmação de consumo	X		
			Padronizar prazos em contratos que prevejam multas por atraso	X		
P	Reabastecer as caixas dos consignados de estoque	Sempre haverá esta função. Alguém precisa receber as reposições de materiais e abastecer as caixas	Implantar sensores ou controle de nível de estoque automatizado	X		X
			Criar rotina de conferência semanal	X		
			Estabelecer responsabilidade compartilhada com fornecedores			X
			Analisar a possibilidade de robotizar esta tarefa- robôs de gerenciamento e picking	X		
Q	Coletar os arquivos físicos e realizar o seu recebimento no sistema (ERP)	Enquanto houver necessidade de lançamento manual dos materiais, o setor precisará receber arquivos	Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	X		
			Receber documentações apenas no ERP	X		
			Automatizar controle de documentos via painel de status (Fila de Tarefas).	X		
R	Separar os Gastos Cirúrgicos de Materiais Estéreis de Não Estéreis	Esta função se torna desnecessária, se as áreas controlarem adequadamente seus fluxos	Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	X		
			Receber documentações apenas no ERP	X		
			Automatizar controle de documentos via painel de status (Fila de Tarefas)	X		

(conclusão)

Nº	Função	Análise Crítica	Ideias	Recomendada	Não Recomendada	Gerou dúvidas
Z	Conferir OC x Nota de Sala	Se a auditoria técnica for alocada após as cirurgias, não será necessário conferir OC x Gasto Cirúrgico	Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	X		
AD	Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs	Não há necessidade desta atividade se o sistema de orçamentos funcionar por completo	Eliminar a planilha manual, controlar as pendências pelo Sistema de Orçamentos de OPME	X		
			Criar painel eletrônico de controle de Ocs - Sistema de Orçamentos	X		
			Implantar alertas automáticos de OCs pendentes	X		
			Treinar os fornecedores a utilizarem a plataforma de orçamentos	X		
AF	Conferir OC x NF de venda.	Se o próprio sistema de OPME fizer a conferência automaticamente, esta função se torna desnecessária	Configurar o sistema (ERP) para bloquear a entrada de NFs divergentes da OC	X		
			Implementar leitura automática de XML	X		
			Desenvolver junto ao sistema de orçamentos análise automática de OC x NF - Identificar as divergências	X		
AH	Enviar uma cópia da NF para o faturamento e outra para a contabilidade.	Se o próprio sistema de OPME fizer a conferência e rejeição automática da NF, o faturamento e contabilidade poderão coletar a NF direto do ERP	Implementar a coleta de NFs diretamente nos sistemas disponíveis da empresa (Orçamentos, ERP ou leitura de XML)	X		
AB	Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociadas e orçados	Não há a necessidade desta atividade, se o sistema de utilizado para realizar orçamentos de OPME funcionar por completo	Fazer funcionar a precificação do próprio sistema de orçamentos	X		
			Desenvolver algoritmo de precificação interna;	X		

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Durante a fase de criatividade, o grupo de trabalho realizou uma discussão aprofundada das 12 funções classificadas como críticas na etapa de análise, com o objetivo de identificar oportunidades de melhoria e alternativas que pudessem aumentar a eficiência do processo de gestão de OPME. A partir dessa reflexão coletiva, foram geradas 36 ideias de aprimoramento, contemplando soluções de natureza técnica, operacional e tecnológica.

Dos resultados obtidos, 33 ideias (91,6%) foram consideradas recomendáveis, 3 (8,4%) geraram dúvidas, e nenhuma foi classificada como não recomendável, demonstrando a elevada consistência e pertinência das sugestões formuladas.

Cabe ressaltar que o grupo foi estimulado a participar livremente do processo criativo, como orienta a ferramenta, sem restrições quanto ao tipo de proposta apresentada, o que favoreceu o desenvolvimento de alternativas inovadoras e alinhadas à realidade institucional. Um aspecto marcante da sessão foi o uso espontâneo, pelos próprios participantes, do termo “*soluções utópicas*” para descrever propostas de caráter mais idealizado. Essa expressão foi incorporada de forma positiva ao debate, representando o entendimento coletivo de que mesmo ideias aparentemente inviáveis podem servir como ponto de partida para inovações futuras. Entre as ideias mais expressivas, destaca-se a proposição de robotização parcial do processo de separação de materiais cirúrgicos, que representa uma oportunidade de automação relevante para a redução de tempo operacional e aumento da precisão na etapa de preparo de OPME.

4.1.8 Fase do Desenvolvimento

Para subsidiar a análise crítica sobre as ideias levantadas pelo grupo na fase de Criatividade, de modo a selecionar aquelas que apresentam maior potencial de aplicação prática e contribuição efetiva para o aumento do valor do processo analisado, nesta etapa do trabalho, foi adotada a técnica FIRE (*Impact Relationship Evaluation*).

Quadro 13 - Melhorias e Otimizações – FIRE

(continua)

Análise e engenharia de valor	
Área de aplicação: OPME	
Responsáveis: Douglas	
Processo: Compras	
MELHORIAS E OTIMIZAÇÕES – FIRE	
F	Função: a ideia cumpre a função integralmente? (Sim ou Não)
I	Investimento: o investimento é viável? (Sim ou Não)

(continuação)

R	Resultado: a ideia cumpre o objetivo do projeto? (Sim ou Não)					
E	Exequibilidade: é possível a implementação da ideia tecnicamente? (Sim ou Não)					
Função E: Realizar cotação no sistema de Orçamentos						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Implantar integração automática entre o sistema de autorizações e o sistema de orçamentos	S	N	S	S	Não Recomenda
2	Criar modelos padronizados de cotação/orçamento por tipo de procedimento	S	S	S	S	Recomenda
3	Cadastrar os preços de contratos na plataforma de cotações e vinculá-los ao pedido Médico	S	S	S	S	Recomenda
4	Dispensar cotações para materiais padronizados com contrato firmado junto a fornecedores	S	S	S	S	Recomenda
Função I: Separação de materiais necessários para a cirurgia						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Implantar etiquetas com código de barras ou <i>QR Code</i> .	N	N	N	S	Não Recomenda
2	Criar listas automáticas por tipo de cirurgia	S	S	S	S	Recomenda
3	Utilizar checklists digitais.	S	N	S	S	Não Recomenda
4	Criar pacotes (kits) padrão para cada cirurgia	S	S	S	S	Recomenda
Função N: Conferir as caixas dos materiais consumidos						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Implementar auditorias pós-cirúrgica	S	S	S	S	Recomenda
2	Padronizar a descrição cirúrgica.	S	S	S	N	Não Recomenda
Função O: Enviar uma cópia da nota de sala ao fornecedor						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Integrar o sistema de OPME aos fornecedores.	N	N	S	N	Não Recomenda
2	Criar workflow automático de reposição.	S	N	S	S	Não Recomenda
3	Implementar painel de acompanhamento para fornecedores	S	N	S	N	Não Recomenda
4	Aumentar o estoque de segurança do Hospital, suprir o tempo de confirmação de consumo	S	S	S	S	Recomenda
5	Padronizar prazos em contratos que prevejam multas por atraso	S	S	S	S	Recomenda
Função P: Reabastecer as caixas dos consignados de estoque						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Implantar sensores ou controle de nível de estoque automatizado	S	N	S	N	Não Recomenda
2	Criar rotina de conferência semanal	S	S	S	S	Recomenda
3	Estabelecer responsabilidade compartilhada com fornecedores	S	S	S	S	Recomenda
4	Analisar a possibilidade de robotizar esta tarefa- robôs de gerenciamento e <i>picking</i>	S	N	S	N	Não Recomenda

(conclusão)

Função Q: Coletar os arquivos físicos e no sistema (ERP)						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	S	S	S	S	Recomenda
2	Receber documentações apenas no ERP	S	S	S	S	Recomenda
3	Automatizar controle de documentos via painel de status (Fila de Tarefas).	S	S	S	S	Recomenda
Função R: Separar os Gastos Cirúrgicos de Materiais Estéreis de Não Estéreis						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	S	S	S	S	Recomenda
2	Receber documentações apenas no ERP	S	S	S	S	Recomenda
3	Automatizar controle de documentos via painel de status (Fila de Tarefas).	S	S	S	S	Recomenda
Função Z: Conferir OC x Nota de Sala.						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	S	S	S	S	Recomenda
Função AD: Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Eliminar a planilha manual, controlar as pendências pelo Sistema de Orçamentos de OPME	S	S	S	S	Recomenda
2	Criar painel eletrônico de controle de Ocs - Sistema de Orçamentos	S	S	S	S	Recomenda
3	Implantar alertas automáticos de OCs pendentes.	S	S	S	S	Recomenda
4	Treinar os fornecedores a utilizarem a plataforma de orçamentos	S	S	S	S	Recomenda
Função AF: Conferir OC x NF de venda						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Configurar o sistema (ERP) para bloquear a entrada de NFs divergentes da OC.	S	S	S	S	Recomenda
2	Implementar leitura automática de XML.	S	N	S	S	Não Recomenda
3	Desenvolver junto ao sistema de orçamentos análise automática de OC x NF - Identificar as divergências	S	N	S	S	Não Recomenda
Função AH: Enviar uma cópia da NF para o faturamento e outra para a contabilidade						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Implementar a coleta de NFs diretamente nos sistemas da empresa (Orçamentos, ERP ou leitura de XML)	S	N	S	S	Não Recomenda
Função AB: Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociadas e orçados						
Nº	Ideias	F	I	R	E	Viável?
1	Fazer funcionar a precificação do próprio sistema de orçamentos	S	S	S	S	Recomenda
2	Desenvolver algoritmo de precificação interna;	S	N	S	N	Não Recomenda

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Após a aplicação do método FIRE, observou-se que 23 (64%) das 36 ideias analisadas foram classificadas como viáveis, sendo consideradas potenciais soluções para a racionalização e o aumento da eficiência do processo de gestão de OPME. Por outro lado, 13 ideias (36%) foram avaliadas como inviáveis ou não recomendadas e, portanto, descartadas nesta etapa, por apresentarem limitações técnicas, operacionais ou econômicas que inviabilizam sua aplicação prática. Essa análise permitiu refinar o conjunto de propostas inicialmente levantadas, resultando em um portfólio mais consistente de ações com real potencial de implementação.

A partir da análise de viabilidade técnica, econômico-financeira, de aceitação interna e jurídica, sobre as ideias recomendadas e do mapeamento do processo atual, verificou-se que grande parte das atividades do setor ainda depende de procedimentos manuais, principalmente em razão da ausência de integração entre os sistemas operacionais, da baixa informatização e confiabilidade dos controles de estoque, e da necessidade de lançamentos manuais de insumos. Essa condição se mostra mais evidente na etapa pós-cirúrgica, que concentrou o maior número de funções classificadas como críticas. Em contrapartida, observa-se que a maioria das soluções desenvolvidas pelo grupo, com base na aplicação da Engenharia e Análise de Valor, foi considerada viável, especialmente aquelas voltadas à automação e integração dos fluxos de informações. Dessa forma, constata-se que a adoção das melhorias propostas tende a reduzir significativamente o volume de atividades manuais e a elevar o nível de eficiência operacional do processo de OPME.

4.1.9 Fase de Implementação

Concluídas as etapas de análise, criatividade e desenvolvimento, a Fase de Implementação representa o momento em que as ideias viáveis selecionadas são transformadas em ações concretas de melhoria. Contudo, conforme ressaltam Csillag (1995) e Assunção (2003), a implementação das alternativas não é de competência direta do grupo de trabalho responsável pela Engenharia e Análise de Valor, mas da área gestora do processo em que a metodologia foi aplicada. Cabe ao grupo, entretanto, propor um plano de ação estruturado, que oriente a execução das melhorias e permita o acompanhamento sistemático dos resultados, ajustando eventuais desvios durante o percurso.

Nesse contexto, a presente fase contempla a elaboração do plano de ação com base nas 23 ideias classificadas como viáveis na etapa anterior, definindo as ações, as áreas responsáveis e uma sugestão de prazo para cada ação a ser executada, conforme mostra o Quadro 14.

Quadro 14 - Resumo do Plano de ação – Implementação de Melhorias EAV – Gestão de OPME

O Que	Quem	Quando		Onde	Por Que	Como	Ganhos Qualitativos	Ganhos Quantitativos	Status (25%, 50%, 75%, 100%)
		Início	Fim						
Fazer funcionar a precificação do próprio sistema de orçamentos	Equipe de OPME e TI	jan/26	mar/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função AB: Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociados e orçados	Corrigir erros de integração do sistema de Orçamentos; Cadastrar preços negociados neste sistema; Implementar a integração do Pré-Cirúrgico com o Pós na plataforma de orçamentos; Reorientar os fornecedores sobre o uso da plataforma; Treinar funcionários do Setor de OPME e fornecedores sobre a usabilidade total da plataforma	Aumento expressivo no tempo destinado a negociações; Menos estresse operacional; redução dos erros de precificação de Ocs; Redução do custo médio de insumos; Agilidade sobre o processo de envio de Ocs - on time; Qualificação do processo de gestão de contratos	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 1.245,40; redução do custo com lançamento de NFs	
Criar modelos padronizados de cotação/orçamento por tipo de procedimento	Equipe do OPME e TI	mar/26	jun/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função E: Realizar cotação no sistema de Orçamentos	Levantando e analisando dados dos consumos por procedimentos; Submetendo o consumo para validação técnica - Médicos; Padronizando os materiais - Hospital e Convênio; Negociando com fornecedores condições comerciais curto e médio prazo; Cadastrando os pacotes de insumos nos sistemas da Operadora e do Hospital (ERP) - do agendamento ao Mapa Cirúrgico	Satisfação do paciente e médica; Mais agilidade na resposta; Menos estresse entre as equipes operacionais; Mais qualidade no trabalho	Potencial de redução de custo de R\$ 2.767,56 - custo desta função; Redução no tempo de resposta dos orçamentos de OPME	
Cadastrar preços de contratos na plataforma de cotações e vinculá-los ao pedido Médico	Equipe do OPME	mar/26	jun/26	OPME		Atualizar os contratos vigentes; Renegociar os em atraso; Fazer um Pareto dos insumos mais consumidos / orçados; Começar a atualização pelos 80% dos insumos mais consumidos; Cadastrar no sistema os 80% contratos com mais volumetria de consumo; Reorientar os fornecedores sobre a usabilidade do sistema			
Dispensar cotações de materiais padronizados com contrato firmado com fornecedores	Equipe do OPME e Convênios	mar/26	jun/26	OPME		Cadastrar as cotações no sistema de autorização do plano de saúde para os materiais padronizados por procedimento e combinar a dispensa de cotação para estes casos			

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Assim, a Fase de Implementação consolida o fechamento do plano de ação da EAV, transformando as oportunidades identificadas em resultados tangíveis e sustentáveis para a gestão de OPME.

5 CONCLUSÃO

A aplicação da metodologia de Engenharia e Análise de Valor (EAV) ao processo de gestão de OPME possibilitou uma compreensão aprofundada das funções envolvidas, permitindo identificar com clareza as atividades essenciais, redundantes e passíveis de otimização. A partir da análise funcional, complementada pelas técnicas de classificação de custos, Diagrama FAST e método MUDGE, foi possível estabelecer uma visão crítica e integrada do processo, fundamentando as decisões tomadas nas etapas subsequentes do plano de ação.

Na Fase de Criatividade, o grupo de trabalho demonstrou elevado engajamento e capacidade analítica ao propor soluções inovadoras e alinhadas à realidade institucional, das quais 36 ideias foram desenvolvidas e avaliadas. Posteriormente, por meio da Fase de Desenvolvimento e da aplicação do método FIRE, foi possível priorizar as alternativas mais promissoras, resultando em 23 ideias consideradas viáveis (64%) e 13 classificadas como inviáveis ou não recomendadas (36%). Essa filtragem conferiu rigor técnico e objetividade ao processo, assegurando que apenas as propostas com maior potencial de impacto fossem encaminhadas à etapa seguinte.

A Fase de Implementação, por sua vez, consolidou o ciclo metodológico da EAV ao transformar as ideias viáveis em ações estruturadas, orientadas por um plano de execução e monitoramento baseado no método 5W2H. Observou-se que boa parte das oportunidades de melhoria está relacionada à falta de integração entre sistemas, à execução manual de atividades e à concentração de esforços no pós-cirúrgico, aspectos que impactam diretamente a eficiência operacional.

Do ponto de vista econômico, as funções classificadas como críticas representam um potencial mensal de racionalização estimado em R\$ 8.856,20, correspondendo a 56% do custo total do processo de OPME, o que evidencia a relevância financeira das oportunidades de melhoria identificadas. Nesse sentido, as soluções propostas — sobretudo aquelas voltadas à automação e integração dos fluxos de informação — apresentam alto potencial de redução de custos e aumento da eficiência operacional, sem comprometer a segurança e a qualidade assistencial.

O estudo demonstrou que a utilização da Engenharia e Análise de Valor como ferramenta de gestão hospitalar constitui um instrumento estratégico de racionalização de custos e aumento da eficiência organizacional, reforçando sua aplicabilidade em contextos complexos e multidisciplinares. Os resultados obtidos até o momento permitem identificar

oportunidades significativas de aprimoramento no processo de gestão de OPME, especialmente em relação à racionalização de etapas, padronização de fluxos e redução de custos administrativos. Embora as ações propostas ainda não tenham sido implementadas, o plano de ação elaborado evidencia o potencial de ganhos de eficiência e competitividade institucional.

À luz da literatura, observa-se que os achados desta pesquisa dialogam diretamente com os princípios da Engenharia e Análise de Valor (EAV), descritos por Miles, Csillag e Maramaldo, ao promover uma análise profunda de todas as funções desempenhadas pela equipe de OPME, orientada à eliminação ou a racionalização das atividades que não agregam valor.

O mapeamento de processos evidenciou funções secundárias e desnecessárias, confirmando a aplicabilidade da EAV como ferramenta de diagnóstico e reestruturação de processos administrativos hospitalares.

A literatura recente reforça o papel da EAV como um método sistemático voltado à otimização de produtos, processos e serviços, buscando assegurar o desempenho necessário com o menor custo possível e sem prejuízo à qualidade percebida.

Dessa forma, ainda que o estudo se encerre na elaboração do plano de ação para implementação, os resultados parciais obtidos já demonstram plena coerência com os princípios da teoria de valor e com o conceito de eficiência hospitalar, evidenciando o potencial da Engenharia e Análise de Valor (EAV) como instrumento estratégico de gestão. Conclui-se, portanto, que a aplicação dessa metodologia em contextos hospitalares configura uma oportunidade promissora para a racionalização de custos e aprimoramento de processos, sem comprometimento da qualidade assistencial, contribuindo de modo efetivo para o fortalecimento da competitividade e da sustentabilidade institucional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresenta uma contribuição inédita no campo da gestão hospitalar, ao aplicar a metodologia de Engenharia e Análise de Valor (EAV) ao processo de gestão de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME). Trata-se, portanto, do primeiro trabalho acadêmico identificado no segmento a empregar essa abordagem de forma estruturada, evidenciando sua aplicabilidade e potencial para aprimorar processos em ambientes de alta complexidade, como o hospitalar.

A relevância acadêmica desta pesquisa reside na integração entre teoria e prática, ao demonstrar que instrumentos tradicionalmente utilizados na engenharia de produção e no setor industrial podem ser adaptados com sucesso à realidade da gestão em saúde, contribuindo para a formação de um corpo teórico interdisciplinar voltado à eficiência e à sustentabilidade institucional. Do ponto de vista prático, os resultados obtidos reforçam a EAV como uma ferramenta estratégica de análise crítica, priorização e racionalização de recursos, capaz de subsidiar decisões gerenciais mais assertivas e baseadas em evidências.

Além de preencher uma lacuna na literatura, o estudo abre novas possibilidades de pesquisa sobre o uso da EAV em diferentes áreas do setor hospitalar, especialmente naquelas em que os custos e a complexidade operacional demandam maior controle e integração entre processos. Dessa forma, a pesquisa contribui tanto para o avanço científico da aplicação da Engenharia e Análise de Valor em novos contextos quanto para a melhoria contínua da gestão hospitalar, reafirmando o papel do conhecimento acadêmico como agente transformador das práticas organizacionais.

No entanto, este estudo apresenta algumas limitações que merecem ser consideradas. A principal delas refere-se à ausência de implementação prática das ações propostas, uma vez que o trabalho se encerra na elaboração do plano de ação. Essa limitação impediu a realização de uma análise comparativa entre os períodos anterior e posterior à aplicação das melhorias, o que permitiria comprovar empiricamente a efetividade do método de Engenharia e Análise de Valor (EAV) em termos de redução de custos e tempo de processo.

Além disso, a pesquisa foi conduzida em um único hospital filantrópico, o que pode restringir a generalização dos resultados para outras instituições de saúde com estruturas, recursos e modelos de gestão distintos. As análises de custo e tempo também se basearam em dados levantados por observações internas e relatórios administrativos, que refletem as particularidades do contexto estudado, podendo diferir de outras realidades hospitalares.

Outro aspecto relevante diz respeito à disponibilidade de tempo para execução das etapas da pesquisa, uma vez que o autor, atuando profissionalmente na própria instituição analisada, precisou conciliar as demandas do ambiente de trabalho com o desenvolvimento do mestrado. Essa sobreposição de responsabilidades limitou o ritmo de execução das ações e a profundidade da análise empírica, configurando um desafio adicional à implementação integral do estudo.

Adicionalmente, não foi objeto de aprofundamento neste estudo a análise dos efeitos indiretos das melhorias propostas sobre a função dos profissionais de compras. Considera-se, contudo, que a eliminação de atividades administrativas de baixo valor agregado e a redução de retrabalhos poderiam permitir que esses profissionais direcionassem maior parte de seu tempo à atividade-fim, a negociação e aquisição de insumos ao menor custo possível. Tal mudança tende a gerar ganhos adicionais de eficiência e rentabilidade para a instituição, que não foram mensurados nesta pesquisa, mas representam um campo promissor para estudos futuros.

Como desdobramento, recomenda-se que pesquisas futuras avancem para a implementação efetiva das ações propostas, permitindo avaliar, na prática, os resultados obtidos após a aplicação do método, especialmente quanto à redução de custos, otimização do tempo e ganho de produtividade. Também seria relevante ampliar o estudo para outros tipos de instituições, públicas e privadas, de diferentes portes e perfis, a fim de comparar contextos e identificar boas práticas que possam ser replicadas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – ABEAV. **Site oficial**. Disponível em: <https://www.abeav.com.br/>. Acesso em: 15 mar. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DIAGNÓSTICA - ABRAMED. **Painel Abramed 2022: o DNA do diagnóstico**. São Paulo: Abramed, 2022. Disponível em: <https://abramed.org.br/publicacoes/painel-abramed/painel-abramed-2022-o-dna-do-diagnostico/>. Acesso em: 08 abr. 2025.
- ASSUNÇÃO, Wellington. **Uma aplicação do método de análise de valor em um processo produtivo**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2003.
- BAHRAT, R. Value engineering: a new concept in reducing cost of burn care. **Indian Journal of Plastic Surgery**, v. 27, p. 86–89, 1994. Publicado pelo Dept. of Burns and Plastic Surgery, Tata Main Hospital, Jamshedpur. The Association of Plastic Surgeons of India.
- BALDAM, Roquemar; CUVILLIER, Sandrine; CRUZ, Tadeu; BIANCHINI, Wagner. **Análise e Modelagem de Processo de Negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- BATTAGLIA, Daniel. Análise de engenharia de valor: uma ferramenta de redução de custos em um projeto. **P&D em Engenharia de Produção**, Itajubá, v. 8, n. 3, p. 102-115, 2010. Disponível em:
- BHARATHI, R.; PARANTHAMAN, D. Application of Value Engineering in Construction. **International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology**, v. 4, n. 4, ed. especial, p. 10309–10315, 2014.
- BOLSONELLO, Jani; SILVA, Maria Tereza; LARA, Ana Mara; MACUCH, Regiane da Silva. Uso de Brainstorming como ferramenta de aprendizagem. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, v. 15, n. 36, jan.–mar. 2023. DOI: 10.18316/rcd.v15i36.10529.
- BOMFIM, Patrícia Borguignon Prezotti. **Os impactos do acirramento da competitividade na gestão dos Hospitais Privados na região metropolitana de Vitória**. Dissertação de mestrado, Fundação Getúlio Vargas – Escola Brasileira de Administração Pública, Rio de Janeiro, 2002.
- BORGES, Franciele Lazari. **Implementação da Engenharia e Análise de Valores em uma empresa fabricante de peças para máquinas e acessórios**. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia de produção), Universidade de Caxias do Sul, Caxias de Sul, 2021.
- BORGES, Rafael Guidugli. **Análise crítica de projetos com foco em Engenharia de Valor visando otimizar empreendimento**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, 2022.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE - BVS. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Manual de boas práticas de gestão das Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_boas_praticas_gestao_opme.pdf. Acesso em: 30 abr. 2025.

CARVALHO, Gustavo Longhi. **Proposta de um método de projeto de próteses de membros superiores com a utilização da engenharia e análise de valor**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CHAVES, L. C.; ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, S. R.; MÁRIO, P. C.; CARNEIRO, S. S. A utilização da engenharia do valor e custo-alvo na redução de custos. **Anais...** do XVIII Congresso Brasileiro de Custos, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <https://anaiscbc.abcustos.org.br/anais/article/view/570>. Acesso em: 01 mar. 2025.

CORREA, Marina. **Consumidor moderno: o que é, principais características e mais!**. Bagy, 2023. Disponível em: <https://bagy.com.br/blog/consumidor-moderno/>. Acesso em: 27 jul. 2025.

COSTA, Tiago Rodrigues da; COSTA, Taís Rodrigues. Caracterização da ferramenta da qualidade PDCA: uma pesquisa bibliográfica. **Revista Foco**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n5-133

CSILLAG, João Mario. **Análise do Valor**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

DOMINGUES, J.; SELITTO, M. A.; LACERDA, D. P. Análise de valor e engenharia de valor: estudo de caso em serviços. **Revista Brasileira de Administração Científica – BASE**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 75-90, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/base.2013.104.06>. Acesso em: 28 jun. 2025.

FARIAS, Diego Carlos; ARAUJO, Fernando Oliveira. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. **Ciências e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 1895-1904, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/WvY5CkYXNfp9QNLhkpP5LmG/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005.

GROSELLI, Andressa Carla. **Proposta de melhoria contínua em um almoxarifado utilizando a ferramenta 5W2H**. Universidade Tecnologia Federal do Paraná, Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia da Produção, Medianeira, 2014. http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000700039. Acesso em: 25 jun. 2025.

LEITE, Maria Silene Alexandre; LIMA, Aloisio da Silva. A análise de valor e qualidade percebida pelo cliente. **Anais...** do VI Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, 1999.

LOSCH, Silmara; RAMBO, C. Alberto; FERREIRA, J. Lima. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Libero Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MACHADO, José Ronaldo de Freitas. Metodologias de pesquisa: um diálogo quantitativo, qualitativo e quanti-qualitativo. **Devir Educação**. Lavras, v. 7, n. 1, e-697, 2023. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0001-8416-259X>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MARAMALDO, Dirceu. **Análise de valores**. 2. ed. Rio de Janeiro: Intercultural Livraria e Editora, 1983.

MARTINS, P. R. N.; DAHINTEN, B. F.; DAHINTEN, A. F. O problema envolvendo as OPMEs e os planos de saúde: contornos e análise da problemática. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 145–166, mar./jun. 2016.

MASSARONI, Iracema Fernandes; SCAVARDA, A. J. Roris Rodriguez. Gestão de serviços em bibliotecas públicas: aplicação do 5W2H na política de aquisição de acervo. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 4–16, mar./ago. 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v6i1p4-16>.

MORAES, Clayton dos Santos; RABIN, Erika G.; VIEGAS, Karin. Avaliação do processo de cuidado com órteses, próteses e materiais especiais. **Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília**, v. 71, n. 3, p. 1099–1105, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0031>. Acesso em: 30 jun. 2025.

NARDI, Elene Paltrinieri. **Distorções nos gastos com OPME**: o que está causando os altos valores pagos por produtos para a saúde no sistema de saúde suplementar? Textos para Discussão nº 55. Coordenação Acadêmica: Antonio Campino. Superintendência Executiva: Luiz Augusto Carneiro. São Paulo: Instituto de Estudos de Saúde Suplementar – IESS, 2015. Disponível em: <https://www.iess.org.br/?p=publicacoes&id=545>. Acesso em: 2 ago. 2025.

NARDINO, Sabrina; DALCUL, Ane Lise; GIL, Paulo. Controle de estoque de OPME. **Science in Health**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 113–119, 2011. Disponível em: https://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/.../science_113_119.pdf. Acesso em: 20 mai. 2025.

OMPRAKASH, P.; TIWARI, Utkarsh; GIRI, Varagarahalli Srinivasu. Application of value-added management practice to improve admission process in healthcare centers: a case study. **American Journal of Engineering and Technology Management**, v. 3, n. 6, p. 69–75, 2018. DOI: 10.11648/j.ajetm.20180306.11.

PINHEIRO, L. L. S.; PAIVA, A. K. O.; SILVA, J. S.; GUERRA, A. R. O.; NETO, C. L. B. G. Estudo de revisão de sobre o gerenciamento de órteses, próteses e materiais especiais para a aplicação em uma instituição de saúde. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**. Natal, v. 9, n. 3, p. 68-89, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/18764.%20DOI:%20https://doi.org/10.18816/r-bits.vi0.18764>. Acesso em: 30 mar. 2025.

PORTELA, Alfredo Cirne. **A relação entre logística e custos em materiais de alta complexidade nas organizações hospitalares**. 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Salvador – UNIFACS, Salvador, 2010.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga; revisão técnica de Jorge A. Garcia Gomes. 37. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

POSTAL SAÚDE. **Atendimento eletivo, de urgência ou emergência: entenda os conceitos**. Postal Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.postalsaude.com.br/atendimento-eletivo-de-urgencia-ou-emergencia-entenda-os-conceitos/>. Acesso em: 30 ago. 2025.

RAMOS, L. C. Farias; SPIEGEL, Thais; NAGEM, D. Bouzon. Gestão de materiais hospitalares: uma proposta de processos aplicada em um hospital universitário. **Revista de Administração em Saúde**, v. 18, n. 70, p. 1–17, jan./mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.23973/ras.70.83>. Acesso em: 30 abr. 2025.

RUIZ, Joyce de Andrade. **Engenharia de valor na construção de edifícios: simulação de aplicações**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

SAVE INTERNATIONAL®. **About Value Engineering**. Save, [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.value-eng.org/page/AboutVM>. Acesso em: 9 jul. 2025.

SILVA, Flavia Luana. **Direcionadores para a implantação da saúde baseada em valor em instituições hospitalares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2021.

SILVA, Jéssica Cristina Ramos. **Cirurgias eletivas: um estudo sobre a funcionalidade dos procedimentos de média complexidade**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração Pública) – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, RJ. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/6397>. Acesso em: 30 agos. 2025.

SOUZA, Adriana; MENONÇA, Fabrício; GARCIA, Fernando *et al.* A utilização da análise do valor na metodologia do gerenciamento de processos. **Tecnologia**, Fortaleza, n. 18, p. 11–15, 1997.

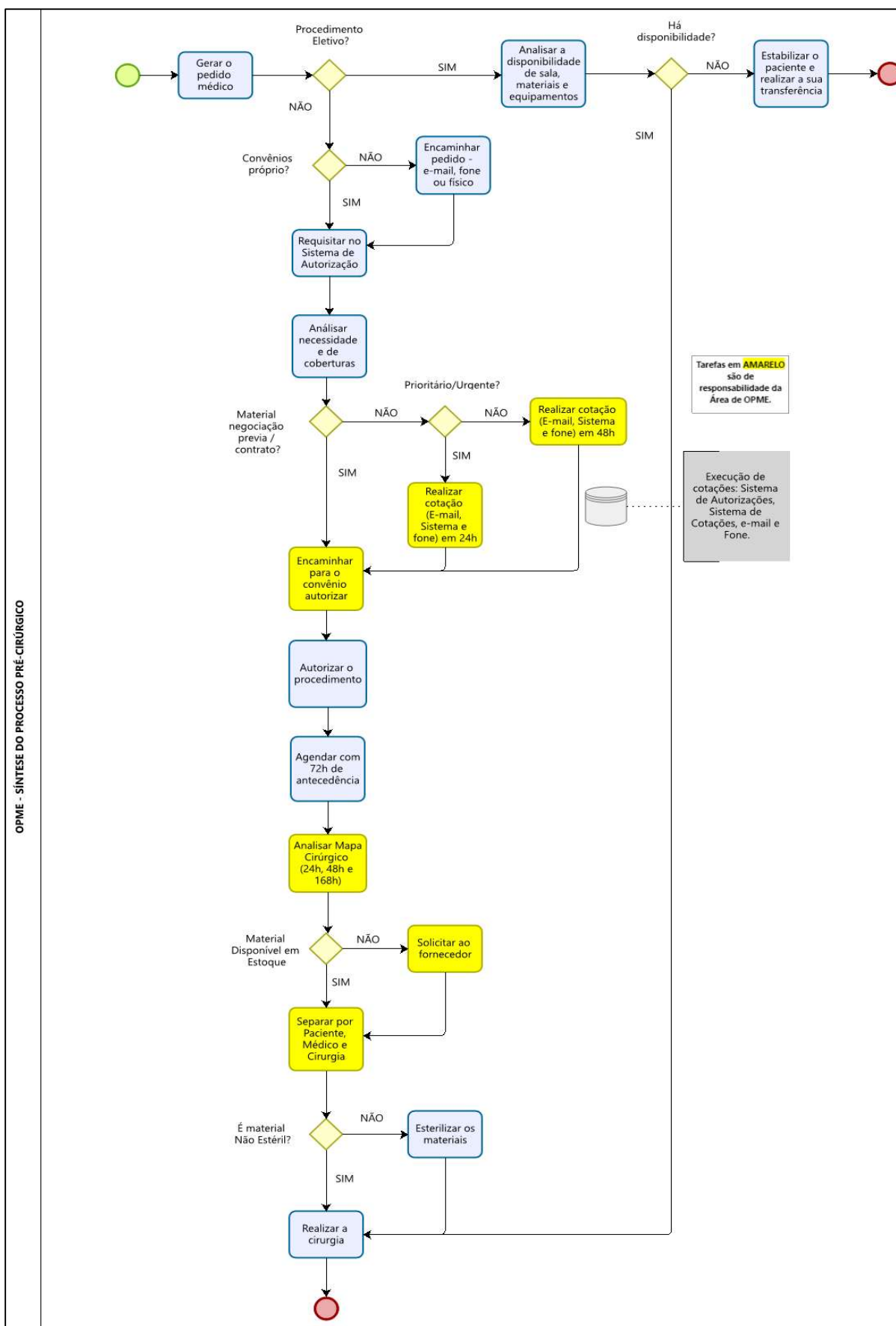
STILL BLOG. **A revolução tecnológica e seu impacto nos negócios modernos**. Still Blog, 27 jul. 2023. Disponível em: <https://stillblog.com.br/2023/07/27/a-revolucao-tecnologica-e-seu-impacto-nos-negocios-modernos/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

VENDEMIATTI, Mariana; SIQUEIRA, Elisabete Straditto; FILARDI, Fernando; BINOTTO, Erlaine; SIMIONI, Flávio José. Conflito na gestão hospitalar: o papel da liderança. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1301–1314, 2010. Disponível em:

YEGENEGI, K.; ARASTI, M.; MOUSAKHANI, M. **The integration of QFD technique and value engineering and its applying in a healthcare center**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT, Kuala Lumpur, 2011.

ANEXOS

ANEXO A – SÍNTESE DO PROCESSO PRÉ-CIRÚRGICO



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

ANEXO B – PLANO DE AÇÃO – IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS EAV – GESTÃO DE OPME

(continua)

O QUE	QUEM	QUANDO		ONDE	POR QUE	COMO	Ganhos Qualitativos	Ganhos Quantitativos	Status (25%, 50%, 75%, 100%)
		Início	Fim						
Fazer funcionar a precificação do próprio sistema de orçamentos	Equipe de OPME e TI	jan/26	mar/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função AB: Precificar Ordens de Compra: pesquisar preços negociadas e orçados	Corrigir os erros de integração do sistema de Orçamentos; Cadastrar preços negociados neste sistema; Implementar a integração do Pré-Cirúrgico com o Pós na plataforma de orçamentos; Reorientar os fornecedores sobre o uso da plataforma; Treinar funcionários do Setor de OPME e fornecedores sobre a usabilidade total da plataforma	Aumento expressivo no tempo destinado a negociações; Menos estresse operacional; redução dos erros de precificação de Ocs; Redução do custo médio de insumos; Agilidade sobre o processo de envio de Ocs - on time; Qualificação do processo de gestão de contratos	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 1.245,40; redução do custo com lançamento de NFs	
Criar modelos padronizados de cotação/ orçamento por tipo de procedimento	Equipe do OPME e TI	mar/26	jun/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função E: Realizar cotação no sistema de Orçamentos	Levantando e analisando dados dos consumos por procedimentos; Submetendo o consumo para validação técnica - Médicos; Padronizando os materiais - Hospital e Convênio; Negociando com fornecedores condições comerciais curto e médio prazo; Cadastrando os pacotes de insumos nos sistemas da Operadora e do Hospital (ERP) - do agendamento ao Mapa Cirúrgico;	Satisfação do paciente e médica; Mais agilidade na resposta; Menos estresse entre as equipes operacionais; Mais qualidade no trabalho;	Potencial de redução de custo de R\$ 2.767,56 - custo desta função; Redução no tempo de resposta dos orçamentos de OPME	
Cadastrar os preços de contratos na plataforma de cotações e vinculá-los ao pedido Médico	Equipe do OPME	mar/26	jun/26	OPME	Atualizar os contratos vigentes; Renegociar os em atraso; Fazer um pareto dos insumos mais consumidos / orçados; Começar a atualização pelos 80% dos insumos mais consumidos; Cadastrar no sistema os 80% contratos com mais volumetria de consumo; Orientar fornecedores sobre a usabilidade do sistema				

(continuação)

O QUE	QUEM	QUANDO		ONDE	POR QUE	COMO	Ganhos Qualitativos	Ganhos Quantitativos	Status (25%, 50%, 75%, 100%)
		Início	Fim						
Dispensar cotações para materiais padronizados com contrato firmado com fornecedores	Equipe do OPME e Convênios	mar/26	jun/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função E: Realizar cotação no sistema de Orçamentos	Cadastrar as cotações no sistema de autorização do plano de saúde para os materiais padronizados por procedimento e combinar a dispensa de cotação para estes casos.	Satisfação do paciente e médica; Mais agilidade na resposta; Menos estresse entre as equipes operacionais; Mais qualidade no trabalho;	Potencial de redução de custo de R\$ 2.767,56 - custo desta função; Redução no tempo de resposta dos orçamentos de OPME	
Criar listas automáticas por tipo de cirurgia	Equipe do OPME e TI	jun/26	set/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função I: Separação de materiais necessários para a cirurgia	Criar listas de materiais que compõe as caixas de materiais ortopédicos; vincular estas listadas por tipo de cirurgia; Realizar o cadastramento destas informações no sistema operacional; treinar a equipe de Agendamento sobre este novo processo;	Disseminar o conhecimento/informação acerca dos materiais; Tornar mais seguro e ágil o processo de agendamento de cirúrgico; E melhorar a informação para quem fará a separação dos materiais no Setor de OPME; Maior controle sobre o recebimento e devolução de materiais entre as áreas de OPME, Bloco e CME;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 1.037,84	
Criar pacotes (kits) padrão para cada cirurgia	Equipe do OPME e TI	jun/26	set/26	OPME		Revisar os consumos das categorias de Ortopedia e Traumatologia; Avaliar tecnicamente da montagem dos Kits; Padronizar junto a equipe Médica e Operadora de Saúde; Cadastrar as informações no sistema da Operadora e no Sistema do Hospital;			
Implementar auditorias pós-cirúrgica	Equipe do OPME e TI	set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função N: Conferir as caixas dos materiais consumidos	Reorganizar a equipe de Técnicos de OPME para revisar os consumos após a cirurgia; Analisar se há a necessidade de aumentar o quadro de pessoas do setor; Conferir os materiais a cada ponto de entrega entre as áreas de CME e Bloco;	Aumentar a segurança nos registros assistenciais; Diminuir o estresse operacional entre as áreas;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 1.245,40; Redução de perdas de insumos; Possibilidade de aumento de receita, em razão de um melhor controle sobre os lançamentos de implantes em conta.	

(continuação)

O QUE	QUEM	QUANDO		ONDE	POR QUE	COMO	Ganhos Qualitativos	Ganhos Quantitativos	Status (25%, 50%, 75%, 100%)
		Início	Fim						
Aumentar o estoque de segurança do Hospital, suprir o tempo de confirmação de consumo	Equipe do OPME e Fornecedores	set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função O: Enviar uma cópia da nota de sala ao fornecedor	Avaliar a média de consumo mensal dos insumos e o tempo médio de confirmação destes consumos; E solicitar aos fornecedores o aumento da consignação de materiais para suprir o tempo total do processo, com segurança;	Aumentar a segurança do processo de abastecimento; Diminuição do estresse operacional por falta de materiais;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 415,13; Provável aumento no resultado do indicador de entrega da área.	
Padronizar prazos em contratos que prevejam multas por atraso	Equipe do OPME e Fornecedores	set/26	dez/26	OPME		Reavaliar os contratos de fornecimento e incluir uma cláusula com os níveis de serviço de entrega para reposição de materiais, prevendo multas em caso de falha; Renegociar com fornecedores; Melhorar a gestão dos fornecedores;	Aumentar a segurança do processo de abastecimento; Diminuição do estresse operacional por falta de materiais; Qualificação do quadro de fornecedores da empresa;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 415,13; Provável aumento no resultado do indicador de entrega da área.	
Criar rotina de conferência semanal	Equipe do OPME	set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função P: Reabastecer as caixas dos consignados de estoque	Fazer uma relação completa dos materiais, composição das suas caixas e quantidades mínimas e máximas definidas para estoque; montar cronograma e escala diária de revisão das categorias no setor, com definição de responsáveis por cada tarefa; Implementar auditorias aleatórias de revisão do processo;	Aumentar a segurança do processo de abastecimento; Agilidade no processo de separação de insumos; Diminuição do estresse operacional por falta de materiais; Aumento da confiança sobre o processo de OPME;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 830,27; Melhora no resultado do indicador de entrega da área.	
Estabelecer responsabilidade compartilhada com fornecedores.	Equipe do OPME	set/26	dez/26	OPME		Estabelecer e formalizar (por meio de contrato) a obrigatoriedade de rotinas de revisão (inventário) dos estoques de consignados mensal a ser realizada pelos próprios fornecedores; Deixando de compras - se possível - dos Fornecedores que não se adequem a esta rotina, consolidando a compra, porém, sobre aqueles que se enquadrarem.	Aumentar a segurança do processo de abastecimento; Agilidade no processo de separação de insumos; Diminuição do estresse operacional por falta de materiais; Aumento da confiança sobre o processo de OPME; Qualificação do quadro de fornecedores da empresa;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 830,27; Melhora no resultado do indicador de entrega da área.	

(continuação)

O QUE	QUEM	QUANDO		ONDE	POR QUE	COMO	Ganhos Qualitativos	Ganhos Quantitativos	Status (25%, 50%, 75%, 100%)
		Início	Fim						
Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	Equipe do OPME, Centro Cirúrgico, Farmácias do CC, Hemodinâmica e TI	set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função Q: Coletar os arquivos físicos e no sistema (ERP)	Redesenhar o fluxo de envio das Notas de Salas entre as áreas; Apresentar aos setores o potencial de aumento da eficiência desta atividade e sugerir a modificação no fluxograma atual; e implementar a rotina de recebimento de documentos apenas via sistema; Sugerir a criação de um painel de tarefas com atualização automática por setor	Maior agilidade no processo de lançamento de insumos; redução do "vai e vem" no fluxo de envio de documentos; Maior agilidade no processo de faturamento de contas; redução da redundância de conferências de lançamentos	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 138,38; Redução no prazo de faturamento de contas.	
Receber documentações apenas no ERP		set/26	dez/26	OPME					
Automatizar controle de documentos via painel de status (Fila de Tarefas).		set/26	dez/26	OPME					
Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar primeiro pela Auditoria	Equipe do OPME, Centro Cirúrgico, Farmácias do CC, Hemodinâmica e TI	set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função R: Separar os Gastos Cirúrgicos de Materiais Estéreis de Não Estéreis			Potencial de redução de custo mensal de R\$ 69,19; Redução no prazo de faturamento de contas	
Receber documentações apenas no ERP		set/26	dez/26	OPME					
Automatizar controle de documentos via painel de status (Fila de Tarefas).		set/26	dez/26	OPME					
Modificar o fluxo de envio das Notas de Sala - passar 1º pela Auditoria		set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função Z: Conferir OC x Nota de Sala			Potencial de redução de custo mensal de R\$ 276,76; Redução no prazo de faturamento de contas	

(conclusão)

O QUE	QUEM	QUANDO		ONDE	POR QUE	COMO	Ganhos Qualitativos	Ganhos Quantitativos	Status (25%, 50%, 75%, 100%)
		Início	Fim						
Eliminar a planilha manual, controlar as pendências pelo Sistema de Orçamentos de OPME	Equipe de OPME e TI	set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função AD: Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs	Corrigir os erros de integração do sistema de Orçamentos; Cadastrar preços negociados neste sistema; Implementar a integração do Pré-Cirúrgico com o Pós na plataforma de orçamentos; Reorientar os fornecedores sobre o uso da plataforma; Treinar funcionários do Setor de OPME e fornecedores sobre a usabilidade total da plataforma; Criar e automatizar um indicador/painel visual de OCs pendentes;	Melhora no processo de acompanhamento das OCs pendentes no setor (follow-up); Descentralização da informação dentro da área - qualquer pessoa saberá o que está em atraso; Agilidade no envio das informações entre empresa e fornecedores;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 138,78; Redução no volume de OCs pendentes;	
Criar painel eletrônico de controle de Ocs - Sistema de Orçamentos		set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função AD: Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs				
Implantar alertas automáticos de OCs pendentes.		set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função AD: Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs				
Treinar os fornecedores a utilizarem a plataforma de orçamentos		set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função AD: Lançar as Ordens de Compra na planilha de controle de OCs pendentes de NFs				
Configurar o sistema (ERP) para bloquear a entrada de NFs divergentes da OC.	Equipe de OPME, TI e Contabilidade	set/26	dez/26	OPME	Aumentar a eficiência da Função AF: Conferir OC x NF de venda	Analisar se o sistema operacional de lançamento de NFs possui a funcionalidade de bloqueio de NFs divergentes de OC; Realizar o levantamento dos impactos sobre para a operação caso haja o bloqueio sobre a entrada do lançamento de NFs;	Maior acuracidade no processo de lançamento de NFs; Menos ajustes de inventário por erros de lançamentos; Menos estresse operacional com ajustes de erros; Adequação do custo médio de insumos;	Potencial de redução de custo mensal de R\$ 276,76; redução do custo com lançamento de NFs	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).