

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E TECNOLOGIA EM
SISTEMAS PRODUTIVOS

PAULO SÉRGIO BRAZAN

ANÁLISE PARA MELHORIA DOS PROCESSOS DE *S&OP* (*SALES AND OPERATION
PLANNING*) COM APLICAÇÃO DOS MODELOS *SCOR* (*SUPPLY CHAIN OPERATION
REFERENCE MODEL*) E *BPM* (*BUSINESS PROCESS MANAGEMENT*)

São Paulo
Dezembro/2025

PAULO SÉRGIO BRAZAN

ANÁLISE PARA MELHORIA DOS PROCESSOS DE *S&OP (SALES AND OPERATION PLANNING)* COM APLICAÇÃO DOS MODELOS *SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE MODEL)* E *BPM (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT)*

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos, sob a orientação da Profa. Dra. Eliacy Cavalcanti Lélis.

Área de Concentração: Sistemas Produtivos
Linha de Pesquisa: Gestão de Produção e Operações

Projeto de Pesquisa Qualidade, mobilidade urbana e gestão de operações em redes de suprimentos.

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável relacionados a esta dissertação e seus resultados: 8 – Trabalho decente e crescimento econômico e 9 – Indústria, inovação e infraestrutura.

São Paulo

Dezembro/2025

Brazan, Paulo Sérgio

B827a **Análise para melhoria dos processos de S&OP (*Sales and Operation Planning*) com aplicação dos modelos SCOR (*Supply Chain Operation Reference Model*) e BPM (*Business Process Management*) / Paulo Sérgio Brazan. – São Paulo: CPS, 2025.**

83 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Eliacy Cavalcante Lélis

Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2025.

1. SCOR. 2. Melhoria de processos. 3. S&OP. 4. BPM. I. Lélis, Eliacy Cavalcante. II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

PAULO SÉRGIO BRAZAN

ANÁLISE PARA MELHORIA DOS PROCESSOS DE S&OP (*SALES AND OPERATION PLANNING*) COM APLICAÇÃO DOS MODELOS SCOR (*SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE MODEL*) E BPM (*BUSINESS PROCESS MANAGEMENT*)

Documento assinado digitalmente
 **ELIACY CAVALCANTI LELIS**
Data: 06/02/2026 23:16:53-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. Eliacy Cavalcante Lélis

Orientadora – CEETEPS

Documento assinado digitalmente
 **ALEXANDRE FORMIGONI**
Data: 09/02/2026 13:56:08-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Formigoni

Examinador Interno - CEETEPS

Documento assinado digitalmente
 **WELLINGTON GONCALVES**
Data: 06/02/2026 16:32:02-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Wellington Gonçalves

Examinador Externo – UFES

Dezembro/2025

A minha esposa, Simone R. M. Brazan,
e minha filha, Giovanna M. Brazan,
que são a razão de todos os meus dias.
Este degrau conquistado não é um fim em si,
mas um passo na busca por anseios maiores!

AGRADECIMENTOS

Ao meu querido pai, Milton Brazan “*in memoriam*”, que mesmo em uma época difícil, pôde transferir a mim e a meus irmãos, o gosto pelo estudo, pela cultura e pelas artes – impressão indelével em nossas vidas.

Ao meu amigo e eterno Mestre José Luís Basso, pelos convites para integrar suas equipes de projetos, que com paciência e desvelo me conduziu, tal qual a um discípulo, colocando ao meu dispor ensinamentos valiosos, moldando de forma definitiva meu caráter profissional.

Aos Professores Doutores do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos, em especial à minha Orientadora Profª. Dra. Eliacy Cavalcante Lélis que, com intervenções precisas, conduziu meu aprendizado e alinhou meus estudos com minhas expectativas profissionais.

“A caridade escraviza as pessoas.
Compartir a sabedoria, capacitando-as
a ajudar a si mesmas, é superior. “

Paramahansa Yogananda

RESUMO

BRAZAN, P. S. **Análise para melhoria dos processos de *S&OP* (*Sales And Operation Planning*) com aplicação dos modelos *SCOR* (*Supply Chain Operation Reference Model*) e *BPM* (*Business Process Management*).** 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2025.

O *BPM* tem mostrado ser um conceito importante dentro das empresas, independentemente de seu tamanho, gerando os benefícios que a gestão de processos traz. Este trabalho tem como objetivo principal estruturar as etapas de um protocolo que integra os modelos *SCOR* e *S&OP*, para auxiliar no desenvolvimento de melhoria de processos, sob a ótica das recomendações do *BPM*, a fim de facilitar a análise e tomada de decisão de forma sistemática e estruturada nos processos de Vendas e Planejamento Operacional. Foi realizado um levantamento bibliográfico e uma pesquisa de campo com o método de pesquisa-ação em uma empresa fabricante e varejista de utilidades domésticas situada na cidade de São Paulo – SP. Foi desenvolvido um protocolo com 7 etapas agrupadas em duas fases. Os resultados obtidos ilustram a eficácia da aplicação do protocolo para análise e melhoria de processos organizacionais para rastrear e melhorar o fluxo de informações. Os resultados do estudo mostraram que 45% dos requisitos do processo, na visão do cliente são atendidos, 23% são atendidos parcialmente e 32% não são atendidos. Conclui-se que, no contexto do processo de distribuição da cadeia de suprimentos da empresa em estudo, o protocolo aplicado permitiu integrar os processos de marketing com os processos de suprimentos e operações, identificando ineficiências e propondo melhorias com base nas recomendações do *BPM*. A aplicação do protocolo possibilitou a empresa estudada entender melhor as ineficiências de cada função em relação às atividades do processo *S&OP*. O protocolo para melhoria de processos apresentado também pode contribuir na eficiência do levantamento do fluxo de informações, na realização de diagnóstico, delimitação do problema e proposição de melhorias e observa-se que este protocolo pode ser aplicado em qualquer processo organizacional.

Palavras-chave: *SCOR*. Melhoria de Processos. *S&OP*. *BPM*.

Linha de Pesquisa 1: Gestão de Produção e Operações

Projeto de Pesquisa: Qualidade, mobilidade urbana e gestão de operações em redes de suprimentos.

ABSTRACT

BRAZAN, P. S. *Analysis for improving S&OP (Sales and Operations Planning) processes using the SCOR (Supply Chain Operation Reference Model) and BPM (Business Process Management)* 83 s. Dissertation (Professional Master's Degree in Management and Technology in Production Systems). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2025.

BPM has proven to be an important concept within companies, regardless of their size, generating the benefits that process management brings. The main objective of this work is to structure the stages of a protocol that integrates the *SCOR* and *S&OP* models to assist in the development of process improvements, from the perspective of *BPM* recommendations, to facilitate systematic and structured analysis and decision-making in the Sales and Operational Planning processes. A literature review and field research using the action research method were conducted at a manufacturer and retailer of household goods located in São Paulo, SP. A protocol was developed with 7 steps grouped into two phases. The results obtained illustrate the effectiveness of applying the protocol for analyzing and improving organizational processes to track and improve the flow of information. The study results showed that 45% of process requirements, from the customer's perspective, are met, 23% are partially met, and 32% are not met. It is concluded that, in the context of the supply chain distribution process of the company under study, the applied protocol allowed the integration of marketing processes with supply and operations processes, identifying inefficiencies and proposing improvements based on *BPM* recommendations. The application of the protocol enabled the studied company to better understand the inefficiencies of each function in relation to the activities of the *S&OP* process. The process improvement protocol presented can also contribute to the efficiency of information flow analysis, diagnosis, problem delimitation, and proposal of improvements, and it is observed that this protocol can be applied to any organizational process.

Keywords: *SCOR*. Information Flow. *S&OP*. *BPM*.

Major Concentration: Production and Operations Management

Research Project: Quality, urban mobility and operations management in supply networks.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantidade de artigos encontrados nas bases consultadas.....	35
Quadro 2 - Artigos aproveitados após exclusões.....	35
Quadro 3 - Integração entre os modelos <i>SCOR</i> E <i>S&OP</i>	40
Quadro 4 - Técnicas e Ferramentas das Fases.....	41
Quadro 5 - Processos executados por departamentos não adequados.....	48
Quadro 6 - Inputs do processo de <i>S&OP</i>	55
Quadro 7 - Outputs do processo de <i>S&OP</i>	55
Quadro 8 - Requisitos do fornecedor a serem atendidos.....	56
Quadro 9 - Requisitos do cliente a serem atendidos.....	57
Quadro 10 - Missão do Processo.....	57
Quadro 11 - Conhecimentos necessários.....	57
Quadro 12 - Recursos, Instalações, Métodos e Procedimentos.....	58
Quadro 13 - Métodos e Procedimentos do processo.....	58
Quadro 14 - Cálculo do Tempo Médio e Desvio Padrão do processo de Importação.....	65
Quadro 15 - Matriz de Importância x Desempenho.....	68
Quadro 16 - Análise dos Requisitos.....	69
Quadro 17 - Percentuais dos critérios.....	70
Quadro 18 - Sugestões de melhoria do processo de <i>S&OP</i>	74
Quadro 19 - Sugestões de melhoria do processo de <i>S&OP</i> / 2.....	75
Quadro 20 - Sugestões de melhoria do processo de importação.....	76
Quadro 21 - Sugestões de melhoria do processo de Follow-Up.....	77
Quadro 22 - Sugestões de melhoria do processo de Compras Internacionais.....	77
Quadro 23 - Sugestões de melhoria do processo de Compras Nacionais.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Visão hierárquica de uma organização tradicional.	20
Figura 2 - Interfaces gerenciáveis nas empresas sistêmicas.	21
Figura 3 - Inter-relacionamentos entre os processos.	22
Figura 4 - Rede <i>PERT</i>	24
Figura 5 - Modelo SCOR.	28
Figura 6 - Hierarquia dos processos no modelo <i>SCOR</i>	31
Figura 7 - Integração do Planejamento Estratégico e Operacional com <i>S&OP</i>	33
Figura 8 - Procedimentos Metodológicos.....	34
Figura 9 - Desmembramento dos Processos Primários em Processos de Apoio.....	42
Figura 10 - Elementos que compõe a atividade.....	42
Figura 11 - Parte do estoque no momento do estudo.	45
Figura 12 - Modelo de Coleta de Dados.....	47
Figura 13 - Organograma com inclusão da área de supply-chain.	49
Figura 14 - Croqui do novo leiaute das áreas.	50
Figura 15 - Modelo de Processo.....	51
Figura 16 - Modelo de Processo <i>S&OP</i> preenchido.....	54
Figura 17 - Representação gráfica de Mapa de Processo.	59
Figura 18 - Mapa de Processo de Compras Internacionais.	61
Figura 19 - Exemplo de cálculo do tempo médio da atividade.	64
Figura 20 - Caminho Crítico do processo de Importação.....	67
Figura 21 - Novo organograma da área de marketing.....	71
Figura 22 - Árvore de Falhas no Supply Chain (<i>S&OP</i>).	72

LISTA DE SIGLAS

<i>ABPMP</i>	<i>Association of Business Process Management Professionals</i>
<i>AI</i>	<i>Artificial Intelligence</i>
<i>APICS</i>	<i>American Production and Inventory Control Society</i>
<i>AS IS</i>	Situação atual do processo
<i>ASCM</i>	<i>Association for Supply Chain Management</i>
<i>BI</i>	<i>Business Intelligence</i>
<i>BPM</i>	<i>Business Process Management</i>
<i>BPMN</i>	<i>Business Process Management Notation</i>
<i>CBOK</i>	<i>Common Body of Knowledge</i>
<i>CPM</i>	<i>Critical Path Method</i>
<i>DMAIC</i>	Definir-Medir-Analisar-Melhorar-Controlar
<i>ESG</i>	<i>Environmental, Social and Governance</i>
<i>FTA</i>	<i>Fault Tree Analysis</i>
<i>MRO</i>	<i>Maintenance, Repair and Operations</i>
<i>MRP II</i>	<i>Material Requirement Planning II</i>
<i>ODS</i>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<i>ONU</i>	Organização das Nações Unidas
<i>PDCA</i>	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
<i>PERT</i>	<i>Project Evaluation and Review Technique</i>
<i>PRISMA</i>	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
<i>S&OP</i>	<i>Sales and Operational Planning</i>
<i>SAC</i>	Serviço de Atendimento ao Consumidor
<i>SC</i>	<i>Supply Chain</i>
<i>SCC</i>	<i>Supply Chain Council</i>
<i>SCOR</i>	<i>Supply Chain Operations Reference Model</i>
<i>TI</i>	Tecnologia da Informação
<i>TO BE</i>	Situação proposta do processo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 Gerenciamento de processos de negócio	18
2.2 <i>SCOR</i>	27
2.3 <i>S&OP</i>	31
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	34
4. RESULTADOS DA PESQUISA	40
4.1 Desenvolvimento do protocolo.....	40
4.2 Aplicação do protocolo.....	44
4.3 Fase I	45
4.3.1 Coleta de dados.....	45
4.3.2 Modelo do processo.....	51
4.3.3 Mapa do processo	58
4.3.4 Cálculo de tempo do processo	63
4.4 Fase II	68
4.4.1 Análise dos requisitos.....	68
4.4.2 <i>FTA</i>	71
4.4.3 Proposição de Melhorias	73
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81

1. INTRODUÇÃO

Embora o conceito de Gestão de Processos de Negócios (*Business Process Management*) tenha sido desenvolvido na década de 1990 quando Michael Hammer e James Champy lançaram o livro *Reengineering the Corporation – A Manifesto for Business Revolution* (Hammer e Champy, 1993), somente em 2003, quando Howard Smith e Peter Fingar (2003) lançaram o livro *Business Process Management - The Third Wave* este conceito tem se tornado uma das ferramentas mais importantes dentro das empresas, independentemente de seu tamanho. A terceira onda é a síntese e a extensão de todas essas tecnologias e técnicas em um todo unificado. A terceira onda do *BPM* se torna uma nova base sobre a qual se pode construir uma vantagem competitiva sustentável (Smith e Fingar, 2003).

A evolução deste conceito, desde a primeira onda iniciada na década de 1920 delineada na teoria de administração de Frederick Taylor, sugeria que os processos de negócios estavam implícitos nas práticas de trabalho e o gerenciamento de processos era chamado de análise de métodos e procedimentos. Já na década de 1980, uma segunda onda, sugeriu que os processos poderiam ser reestruturados manualmente por meio de uma atividade única. Os processos essencialmente consolidados em softwares, como os aplicativos ERP, raramente davam aos gerentes de negócios controle total sobre o ciclo de vida do processo (Smith e Fingar, 2003).

O mercado global de *BPM* estimado em 2022 foi de US\$ 14,56 Bilhões com potencial de crescimento de 19,9% até 2030 (Raczyńska, 2023), comprovando os benefícios que a gestão de processos traz para as empresas que utilizam seus conceitos. Na busca por eficiência operacional e melhores margens de lucro em mercados cada vez mais competitivos e globalizados, a melhoria de um processo de negócio, invariavelmente, passa pela análise detalhada da sua situação atual, com foco em cada elemento que o compõe e a aplicação de diversos conceitos gerenciais. Somente após essas etapas podemos empreender o redesenho do processo. No entanto, a interpretação dos conceitos ou a escolha de ferramentas que auxiliam nas diversas fases da melhoria dos processos, fica subjetiva e atrelada à experiência do gestor, levando à falta de padronização das análises e resultados aquém do esperado.

Houda Mezouar e Abdellatif El Afia (2019) sugerem uma abordagem baseada no método DMAIC (Definir – Medir – Analisar – Melhorar - Controlar) do Seis Sigma – que combina *BPM*, *SCOR*, *FTA* e cadeia de suprimentos para aprimorar um processo de negócio. Com base neste estudo de caso, o artigo demonstra que a abordagem sugerida identifica as causas do mau funcionamento do processo de negócios estudado, aprimora seu comportamento

e gerencia seu controle. A abordagem é detalhada e combina métodos simples, podendo ser utilizada por acadêmicos e gestores de organizações.

Nesse sentido, gerenciar processos integrantes da Cadeia de Suprimentos, mapear o fluxo de valor desde as atividades iniciais de *Procurement* até a etapa final de logística integrada e adotar ferramentas de gestão e modelos como *SCOR* e *BPM* podem contribuir para o sucesso na obtenção da eficiência operacional.

Hammer e Champy (2009), especialistas em sistemas de informática, focaram o conceito de *BPM* na união da Gestão de Processos de Negócios com TI (Tecnologia da Informação) para a otimização dos resultados. No entanto, a simplificação deste conceito leva a crer que se as empresas tiverem pessoas que conhecem bem o negócio e uma área de TI forte, certamente os resultados seriam melhores. No entanto, 70 a 80% dos projetos de reengenharia de processos falharam em oferecer resultados significativos. O que se verifica são ações isoladas que pouco contribuem para a melhoria do processo como um todo. As Empresas tendem a investir em softwares, recursos humanos, automação, indicadores, entre outros e segundo o *ABPMCBOOK* (ABPMP, 2013) cada um desses grupos tem muito a oferecer, mas frequentemente seus esforços ocorrem isoladamente, sem a preocupação de como isso tudo interage.

O desenvolvimento deste estudo mostra que o que deve ser gerenciado na verdade, são os espaços vazios entre as “caixinhas”, isto é, o resultado de cada ação ou atividade é o início da próxima atividade. A transferência dos resultados de uma atividade para outra é o que deve ser gerenciada e é isso que mostra como uma empresa cria valor e como o fluxo de informações flui através das atividades, tornando-se assim numa organização sistêmica, com processos alinhados com o Planejamento Estratégico definido pela direção.

No entanto, projetos de Gerenciamento de Processos e Reorganização de Estrutura Empresarial, mostram um descompasso dos processos organizacionais em relação ao Planejamento Estratégico da empresa, além da falta de um protocolo para melhoria de processos que assegure tomadas de decisões mais acertadas, principalmente nas áreas de *S&OP*.

Atividades que integram o processo de *S&OP* quando mal definidas ou mal gerenciadas podem gerar informações pouco precisas influenciando negativamente na tomada de decisões, problemas de gestão de demanda e estoques, impactando diretamente o caixa da empresa e consequentemente, resultados aquém do projetado.

A *ABPMP (Association of Business Process Management Professionals)* recomenda enxergar os processos administrativos como se fossem processos produtivos: um processo é uma agregação de atividades e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar um ou mais resultados (*ABPMP, 2013, p. 35*). Uma peça para ser fabricada exige matéria-prima, ferramentas, desenho técnico, mão-de-obra e local adequado. Analogamente, tem-se para os processos administrativos: Informação de Entrada, Suporte de TI, Regras de Negócio, Mão-de-Obra e Local Adequado para se obter o resultado desejado.

Nesse contexto, este trabalho busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como desenvolver um protocolo para melhoria de processos organizacionais que relacione o modelo *SCOR* com *S&OP* e *BPM* para auxiliar tomadas de decisão estruturada e sistemática?

Em pesquisas feitas nas bases de dados específicas foram encontrados estudos sobre *S&OP* e *SCOR* em diversas áreas do conhecimento, evidenciando que os temas são atuais e relevantes, no entanto revelaram que a interface entre os modelos não é comum pois as pesquisas abordam os temas de forma separada, embora haja possibilidade de integração entre os modelos (Mezouar e Afia, 2019, p. 979-989).

Portanto, espera-se que este estudo contribua para o aumento do conhecimento científico e ofereça ferramentas práticas para a melhoria dos processos, tornando-os mais eficientes e possibilitando tomadas de decisões mais assertivas, principalmente nas áreas de *S&OP*.

Este trabalho tem como objetivo geral estruturar as etapas de um protocolo que integre os modelos *SCOR* e *S&OP*, para auxiliar no desenvolvimento de melhoria de processos, sob a ótica das recomendações do *BPM* e facilitar a análise e tomada de decisão de forma sistemática e estruturada nos processos de Vendas e Planejamento Operacional.

De forma mais específica também é parte dos objetivos:

- Estabelecer a relação entre os modelos *SCOR* – *S&OP* com a base do *BPM*;
- Analisar como cada componente das atividades que compõem o processo se comporta;
- Definir as etapas de um protocolo visando a melhoria dos processos organizacionais;
- Verificar a aplicação do protocolo em uma situação real;
- Produzir um protocolo de boas práticas para análise e melhoria dos processos.

Espera-se também que este estudo contribua diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (Organizações das Nações Unidas). Segundo a ONU, esses objetivos são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. O tema de estudo está aderente com o objetivo 8 dos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), que reafirma a necessidade de

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos. Em especial no seu subitem 2: Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive por meio de um foco em setores de alto valor agregado e dos setores intensivos em mão de obra (ONU, 2025, s.p.).

Há aderência também com o objetivo 9

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação, em especial no seu subitem 4: Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades (ONU, 2025, s.p.).

O protocolo proposto neste estudo, detalhado na seção resultados, associa ferramentas de gestão e qualidade consagradas no ambiente empresarial, que foram revistas e adaptadas para fornecer os caminhos para identificar oportunidades de melhorias em processos administrativos:-

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gerenciamento de Processos de Negócio

Segundo a ABPMP (2023), o *BPM CBOK (Common Body of Knowledge)*, Gerenciamento de Processos de Negócio - *BPM* é uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos ponta a ponta. O *BPM* engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos (ABPMP, 2013, p. 40). As organizações podem viabilizar inovações por meio do *BPM* em quatro dimensões centrais: estruturas organizacionais, cultura organizacional, aplicações de TI e capacidades organizacionais que especificam como as organizações devem projetar e gerenciar seus processos de negócios (Plattfaut e Grisold, 2025).

A ABPMP estabelece também como um conceito fundamental, que *BPM* não é uma prescrição de estrutura de trabalho, metodologia ou conjunto de ferramentas. (ABPMP, 2013, p. 42).

Smith e Fingar (2003) sugerem que a implementação dessa abordagem permite ler, escrever, consultar, compor, decompor, transformar, medir e analisar processos de negócios de ponta a ponta, internamente, com parceiros de negócios e no contexto de fontes de informação externas. Destacam-se as características mais relevantes do *BPM*:

- O *BPM* proporciona maior agilidade, controle e responsabilidade aos negócios. Ele otimizará os processos de negócios internos e externos, eliminará redundâncias e aumentará a automação.
- O *BPM* suporta a modelagem de processos de cima para baixo e de baixo para cima, em toda a cadeia de valor, envolvendo todos os participantes do processo de negócios: sistemas, pessoas, informações e máquinas.
- O *BPM* suporta processos que inerentemente se integram, colaboram, combinam e se decompõem, independentemente de onde foram criados e independentemente das

diferentes infraestruturas técnicas em que existem. O *BPM* cria padrões de processo reutilizáveis.

- O *BPM* é definido pela capacidade de alterar processos de negócios em uma velocidade regida pelo ciclo de negócios (diário, semanal, trimestral), reduzindo radicalmente o atrito recorrente da atual divisão entre negócios e TI.
- O *BPM* suporta a derivação de métricas-chave de negócios — por exemplo, custos baseados em atividades — diretamente da execução de processos de negócios. Os processos de *BPM* são responsáveis, transparentes e persistentes, e incluem todas as informações transmitidas entre os participantes ao longo do ciclo de vida do processo.
- O *BPM* simplifica radicalmente a implementação de processos que abrangem toda a cadeia de valor, erradicando o problema de integração ponto a ponto que ainda afeta a execução da cadeia de valor atualmente.
- O *BPM* suporta o fluxo, a gestão e o monitoramento do trabalho entre empresas. É o ambiente operacional que sustenta a integração da cadeia de valor e a terceirização de processos de negócios.
- O *BPM* permitirá o *design* colaborativo em escala industrial de processos de negócios entre parceiros e fornecerá as ferramentas para a análise de gestão de valor de processos que dão suporte a organizações virtuais (Smith e Fingar, 2003).

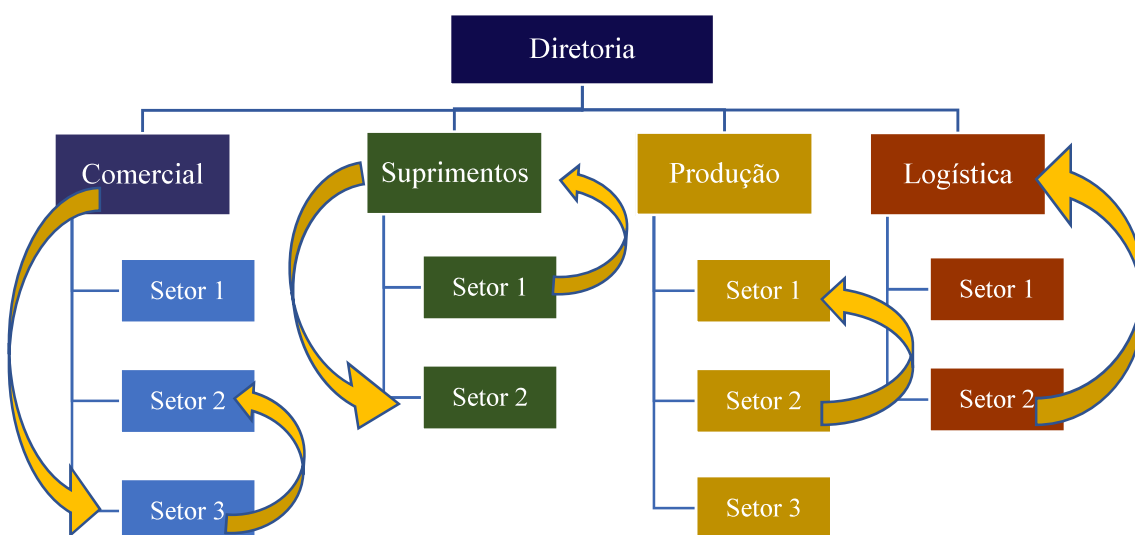
Organizações tradicionais são centradas em funções do negócio. Normalmente, são representadas como departamentos dentro das organizações, tais como vendas, finanças, produção, suprimentos, com uma orientação vertical de comando e controle com base na especialização para gerenciamento de um determinado recurso (ABPMP, 2013, p. 38). Sendo assim, as ações são invariavelmente executadas segundo uma hierarquia funcional, onde cada nível do organograma recebe e repassa ordens de execução aos níveis mais baixos da organização e realizam esse controle da mesma forma (Figura 1).

Advém dessa cultura tradicional o fortalecimento e melhoria das funções do organograma, sem assegurar, no entanto, que a interface entre os departamentos seja privilegiada, resultando muitas vezes em uma “cultura de silo”, obrigando os gestores descerem a níveis hierarquicamente mais baixos para resolução dos problemas, tirando a responsabilidade dos níveis mais operacionais e negligenciando o alinhamento estratégico da empresa.

Os donos dos processos estão desconectados da estrutura principal de gerenciamento da organização e não têm poder de decisão sobre recursos e prioridades. (ABPMP, 2013, p. 293).

Segundo o Corpo Comum de Conhecimento *BPM* CBOK (ABPMP, 2013, p. 296), estruturas organizacionais tradicionais envolvem gerenciamento hierárquico de recursos e delegação de responsabilidade de um nível hierárquico para o próximo, com prestação de contas final atribuída a partes interessadas da organização. Essa delegação é expressa como um foco gerencial de cima para baixo de comando e controle de colaboradores individuais que têm a responsabilidade por conjuntos específicos de tarefas.

Figura 1- Visão hierárquica de uma organização tradicional.



Fonte: Adaptado de *ABPMP* (Association of Business Process Management Professionals), 2013.

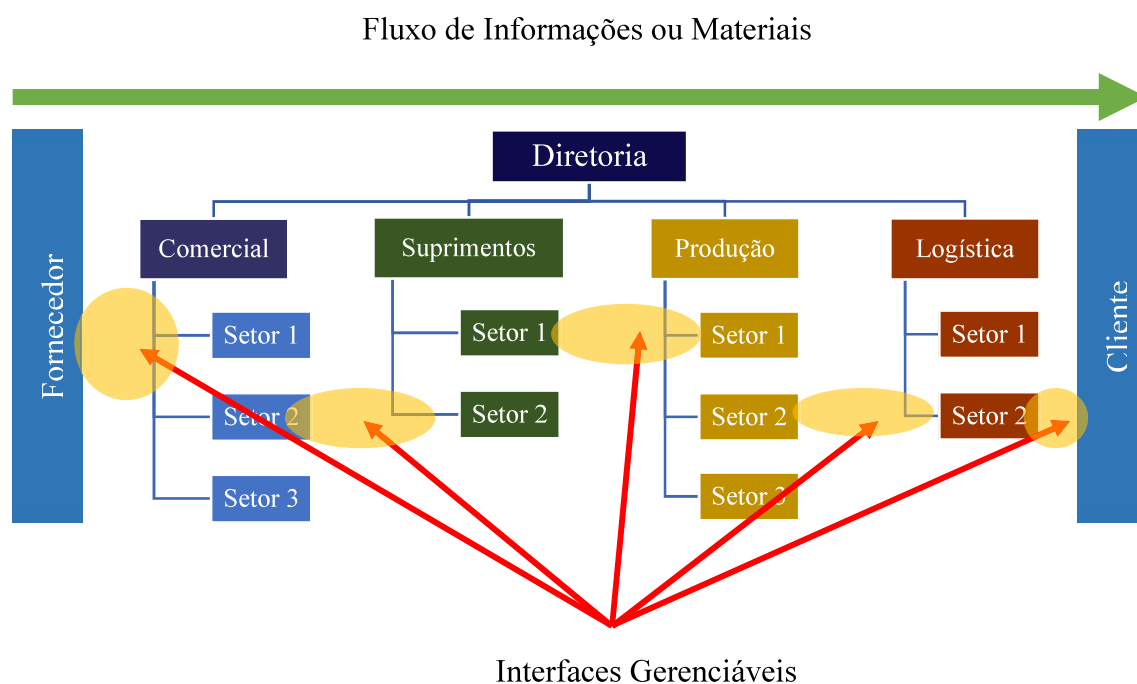
A inovação trazida pela metodologia de *BPM* e seu sistema de gestão, permitem a mudança de foco da integração de aplicativos pela área de TI e passa a gerenciar processos de negócios (Smith e Fingar, 2003).

Em contrapartida, organizações orientadas por processos de negócios atribuem à responsabilização horizontal a entrega de valor para o cliente. Isso envolve desenho de processos, documentação, medição e transformação. Em vez de comando e controle, gerentes de processos capacitam, orientam, defendem e apoiam gestores funcionais e equipes que realmente executam o processo. (ABPMP, 2013, p. 296)

Na visão Sistêmica de uma Organização, estão inclusas 4 instâncias normalmente negligenciadas em estruturas tradicionais: O Fornecedor, o Produto ou Serviço prestado, o Fluxo de Informações e o Cliente. Essa visão sistêmica permite ver como o trabalho é realmente feito por processos que cortam fronteiras funcionais, além de mostrar relacionamentos internos entre clientes e fornecedores, por meio dos quais são produzidos produtos ou serviços.

Nas organizações orientadas por processos, as interfaces críticas entre os departamentos, antes negligenciadas, mostram como as informações fluem entre os departamentos, evidenciando como a empresa gera valor para o cliente (Figura 2).

Figura 2 - Interfaces gerenciáveis nas empresas sistêmicas.



Fonte: Adaptado de Handoff (Association of Business Process Management Professionals), 2013.

Nas organizações sistêmicas, os indicadores de performance medem o desempenho dos resultados das ações nas interfaces funcionais, onde estão as maiores oportunidades de melhoria no desempenho.

Segundo a ABPMP (ABPMP, 2013, p. 35-37), processos de negócio podem ser classificados em três tipos:

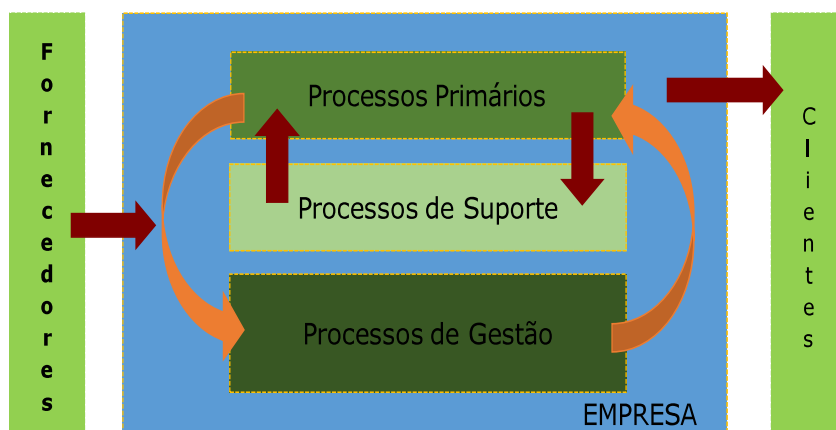
- Processos primários: São os processos interfuncionais que geram valor para o cliente de forma direta e basicamente se relacionam aos processos primários descritos por Michael

Porter em sua Cadeia de Valor: logística de entrada, operações, logística de saída, marketing e vendas, e serviços pós-venda (Porter, 1985).

- **Processos de Suporte:** A diferença principal entre os processos primários e os de suporte é que processos de suporte entregam valor para outros processos e não diretamente para os clientes (ABPMP, 2013). Os processos são essencialmente interfuncionais que contribuem diretamente para a consecução dos objetivos primários.
- **Processos de Gestão:** São os processos que asseguram que os objetivos estratégicos da organização sejam atingidos. Existem exclusivamente para certificar que os processos de suporte sejam bem executados servindo de direcionadores das ações de correção ou melhoria do desempenho organizacional.

Os processos primários, processos de suporte, e processos de gerenciamento ultrapassam as fronteiras organizacionais, incluindo fornecedores e clientes, completando o conceito de cadeia de suprimentos que de fato geram valor ao cliente (Figura 3).

Figura 3 - Inter-relacionamentos entre os processos.



Fonte: Adaptado de ABPMP (Association of Business Process Management Professionals), 2013.

O *Program Evaluation and Review Technique (PERT)* surgiu em 1958 quando o governo norte-americano estava construindo a série de submarinos atômicos Polaris. O objetivo era desenvolver uma técnica para planejar e controlar a execução do projeto de modo que o prazo e os custos estimados fossem obedecidos. O *PERT/CPM* surgiu como uma ferramenta de apoio ao planejamento e controle de projetos, e é hoje uma técnica que está presente em todos os softwares de gerência de projetos (Prado, 2015).

Por sua flexibilidade, esta técnica pode ser utilizada em qualquer tipo de projeto, desde que composto de atividades ordenadas e interdependentes que por sua complexidade devam ser formalmente planejadas e controladas. (Genari, 1967)

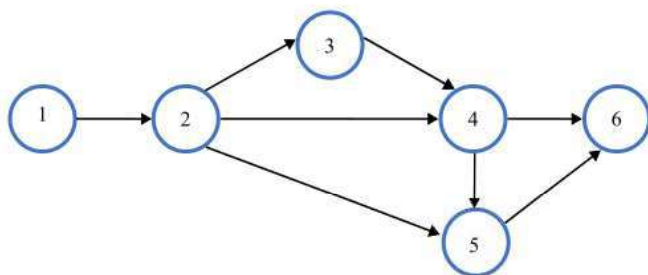
Foram incluídas neste protocolo as técnicas *PERT*-CPM para estabelecimento das dependências entre as atividades, identificação do seu início e fim e permitir calcular os tempos de execução de cada tarefa e seu desvio padrão a fim de se evidenciar as atividades do caminho crítico.

A técnica *PERT* permite a representação da execução das tarefas de um projeto por meio de um diagrama evidenciando as inter-relações entre as diversas etapas, além de evidenciar informações relativas ao prazo e recursos de cada tarefa. Em síntese, a essência do *PERT* é mostrar graficamente, mediante a utilização de diagramas, a interdependência das atividades de um plano, aprimorando a ideia original dos conhecidos fluxogramas de execução (Genari, 1967).

A escolha desta técnica neste estudo se deu pelo fato de a técnica viabilizar a construção dos Mapas de Processo, com suas atividades encadeadas, respeitando a precedência de cada ação.

Estes são, em suma, os conceitos básicos na elaboração do diagrama *PERT*: Evento e Atividade. Evento é o marco que denota o início ou o fim de determinada atividade ou tarefa e não a execução dessa tarefa. Atividade, por sua vez, representa a ação que desloca o trabalho de um evento para outro, absorvendo tempo e recurso no processo de separação dos dois eventos. Uma atividade somente poderá ter início quando for atingido o evento final da atividade precedente. Da mesma forma, a atividade subsequente somente poderá ser iniciada quando for atingido o evento final da primeira atividade (Genari, 1967).

A Figura 4 mostra que esta sequência é composta de 8 Atividades, representadas pelas setas 1-2, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 4-5, 4-6 e 5-6 e 6 eventos (representados pelos círculos numerados) e indica também cada atividade só pode ser iniciada após o término da atividade anterior.

Figura 4 - Rede *PERT*

Fonte: Adaptado de Introdução ao *PERT* (Genari, 1967) p.56

A estimativas dos tempos, descrita na seção RESULTADOS, e as precedências das atividades do processo, nos permite calcular o Caminho Crítico. Esta informação é importante não só para colocar um cronograma no calendário, mas também para estabelecer limites rigorosos para orientar a equipe operacional (Kelley e Walker, 1959).

Estabelecer o caminho crítico nos ajuda a priorizar quais atividades devem ser melhoradas para se obter o menor tempo de ciclo possível, isto é, determinar o conjunto de atividades ou etapas de um processo que não podem sofrer atrasos em sua execução, caso contrário prejudicarão o desenvolvimento do trabalho.

Foi incluída também a técnica *FTA* para reconhecer as causas-raízes dos efeitos negativos dos processos levando a um detalhamento técnico mais consistente e estruturado da análise.

O diagrama de árvore de falhas, também conhecido como *FTA*, é uma ferramenta utilizada na engenharia de confiabilidade e segurança para analisar e visualizar as possíveis combinações de eventos que podem levar a uma falha ou evento indesejado em um sistema (Lima, Carvalho e Carpinetti, 2016).

O *FTA* é apresentado em um diagrama lógico de cima para baixo. Ele mostra as inter-relações e interdependências de eventos perigosos e suas causas-raízes correspondentes. As causas de nível mais baixo são chamadas de eventos básicos e podem representar erro humano, falha de componente ou condições ambientais e operacionais (Yazdi *et al.*, 2023).

O objetivo do diagrama de árvore de falhas é identificar as causas e fatores que podem contribuir para um evento indesejado, analisando as falhas potenciais e a forma como elas se propagam através do sistema.

A *FTA* foi proposta inicialmente em 1962 nos laboratórios da Bell Telephone, em associação à avaliação de segurança do sistema *Minuteman intercontinental ballistic missile launch control system*. Devido à sua robustez, eficiência e aplicabilidade, essa técnica foi aplicada com sucesso em diferentes setores industriais (Yazdi *et al.*, 2023).

Desde sua criação, o *FTA* se desenvolveu cronologicamente da seguinte forma (Ericson, 2020):

De 1961 a 1970

- H. Watson, da Bell Labs, juntamente com A. Mearns, desenvolveram a técnica para a Força Aérea para avaliação do Sistema de Controle de Lançamento Minuteman, por volta de 1961.
- Reconhecida por Dave Haasl, da Boeing, como uma ferramenta significativa de análise de segurança do sistema (1963).
- Primeiro uso importante quando aplicada pela Boeing em todo o sistema Minuteman para avaliação de segurança (1964-1967, 1968-1999).
- Os primeiros artigos técnicos sobre *FTA* foram apresentados na primeira Conferência de Segurança de Sistemas, realizada em Seattle, em junho de 1965.
- A Boeing começou a usar o *FTA* no projeto e avaliação de aeronaves comerciais, por volta de 1966.
- A Boeing desenvolveu um programa de simulação de árvore de falhas de 12 fases e um programa de plotagem de árvore de falhas em um plotter de rolagem Calcomp.
- Adotado pela indústria aeroespacial (aeronaves e armas).

De 1971 a 1980

- Adotado pela indústria de energia nuclear.
- Códigos e algoritmos aprimorados pela indústria de energia.
- Alguns dos códigos de software mais reconhecidos incluem: Prepp/Kitt, *SETS*, *FTAP*, *Importance* e *COMCAN*.

De 1981 a 1990

- O uso começou a se internacionalizar, principalmente por meio da indústria de energia nuclear.
- Mais algoritmos e códigos de avaliação foram desenvolvidos.
- Um grande número de artigos técnicos foi escrito sobre o assunto (códigos e algoritmos).
- Uso do *FTA* na comunidade de software (segurança).
- Adotado pela indústria química.

Uma versão estendida do método consiste em seis etapas principais (Yazdi *et al.*, 2023):

1. Identificar o evento perigoso específico que está interessado na avaliação de risco, denominado “evento principal”;
2. Identificar os eventos causais imediatos chamados “eventos intermediários” que levam ao “evento principal”;
3. Continuar o procedimento dedutivamente até atingir para o nível desejado de detalhes, “eventos básicos”;
4. Calcular a probabilidade do “evento principal”;
5. Examinar a criticidade dos “eventos básicos” para descobrir sua contribuição para a ocorrência do “evento principal” e;
6. Tomar as ações de intervenção corretiva para o “evento básico” crítico para diminuir sua probabilidade de ocorrência.

A análise causal é uma abordagem que busca entender e explicar as relações de causa e efeito entre variáveis ou eventos. O objetivo da análise causal é identificar as relações de causa e efeito, entender os mecanismos subjacentes e determinar como uma variável afeta outra. Ela busca responder perguntas como: "O que causa esse fenômeno?", "Quais são os efeitos diretos e indiretos dessa variável?" e "Como diferentes fatores interagem para produzir um determinado resultado?".

O diagrama de árvore de falhas é uma ferramenta de análise que visualiza as combinações de eventos e condições que podem levar a uma falha ou evento indesejado em um sistema. Ele

auxilia na compreensão das causas e fatores de risco e na identificação de medidas de mitigação e prevenção.

A análise do diagrama de árvore de falhas permite compreender as principais fontes de risco e as causas subjacentes de uma falha ou evento indesejado em um sistema. Ela ajuda a identificar as medidas de mitigação de risco, melhorias no projeto e estratégias de prevenção.

O objetivo do diagrama de árvore de falhas é identificar as causas e fatores que podem contribuir para um evento indesejado, analisando as falhas potenciais e a forma como elas se propagam através do sistema.

A construção do diagrama de árvore de falhas envolve a identificação e análise de eventos básicos, bem como a determinação de suas probabilidades de ocorrência. Essas probabilidades podem ser obtidas por meio de dados históricos, análises estatísticas ou estimativas de especialistas.

A análise do diagrama de árvore de falhas permite compreender as principais fontes de risco e as causas subjacentes de uma falha ou evento indesejado em um sistema. Ela ajuda a identificar as medidas de mitigação de risco, melhorias no projeto e estratégias de prevenção.

2.2 SCOR

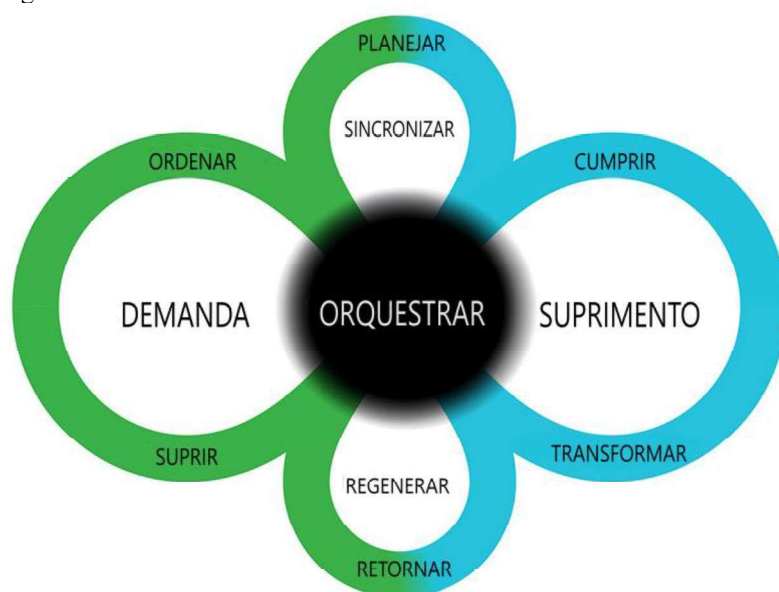
O modelo *SCOR* foi estabelecido em 1996 como um produto da ASCM, anteriormente *APICS* (*American Production and Inventory Control Society*) em 1957, após a fusão do SCC (*Supply Chain Council*) e da APICS em 2014. O *SCOR* continua sendo uma ferramenta poderosa para avaliar e comparar as atividades e o desempenho da cadeia de suprimentos.

Ele fornece uma estrutura única que vincula processos de negócios, métricas, melhores práticas e tecnologia em uma estrutura unificada para apoiar a comunicação entre os parceiros da cadeia de suprimentos e melhorar a eficácia da gestão da cadeia de suprimentos e das atividades relacionadas de melhoria da cadeia de suprimentos (ASCM, 2022, p. 4).

O *SCOR* é um modelo de referência que relaciona processos de negócio, métricas de desempenho e melhores práticas de gestão de cadeias de suprimento, a fim de apoiar a descrição, a avaliação e a comparação das atividades e do desempenho dessas cadeias. O *SCOR* é flexível e pode ser usado por indústrias de qualquer setor para descrever cadeias de suprimento simples ou bastante complexas (Lima, Carvalho e Carpinetti, 2016).

O modelo *SCOR* fornece uma estrutura comum para a cadeia de suprimentos, terminologia padrão, métricas comuns com benchmarks associados e melhores práticas. Ele pode ser usado como um modelo comum para avaliar, posicionar e implementar softwares de aplicação para a cadeia de suprimentos (Wang, Sunil e H, 2004). Ao utilizar o *SCOR*, as empresas podem identificar os pontos fortes e fracos de suas cadeias de suprimentos e tomar as medidas necessárias para aprimorá-las. Esse modelo também facilita a mensuração holística do desempenho da cadeia de suprimentos e fornece uma base para a melhoria contínua (Anisatussariroh, 2024).**Erro! Fonte de referência não encontrada.** Figura 5 mostra um duplo símbolo do infinito entrelaçado, representando a natureza conectada, contínua e cíclica das cadeias de suprimentos atuais e seus 7 processos críticos presentes em todas as cadeias, mostrando em seu eixo horizontal o balanço entre demanda e suprimento e no seu eixo vertical, sincronismo e regeneração (ASCM, 2022, p. 5).

Figura 5 - Modelo SCOR.



Fonte: Adaptado de *ASCM (Association for Supply Chain Management)*, 2022

O modelo *SCOR* descreve as atividades de negócios associadas a todas as fases envolvidas na satisfação da demanda do cliente e concentra-se em 7 processos primários de gerenciamento: Orquestrar, Planejar, Ordenar, Suprir, Transformar, Cumprir e Retornar (ASCM, 2022). Estes 7 Macroprocessos, quando decompostos em níveis operacionais, nos dão o direcionamento necessário para estabelecer quais são os processos que farão parte das análises, de acordo com o porte e as exigências de cada empresa.

Os processos do *SCOR (Supply Chain Operation Reference Model)* ilustrado na Figura 5 são os seguintes (*ASCM, 2025*):

- Orquestrar

O processo Orquestrar Cadeia de Suprimentos descreve as atividades associadas à integração e capacitação de estratégias da cadeia de suprimentos. Estes incluem a criação e gestão de regras de negócios, gestão de desempenho por meio de melhoria contínua, gestão de dados, informações e tecnologia da cadeia de suprimentos, gestão de recursos humanos, gestão de contratos e acordos, design de rede, gestão regulatória e de conformidade, gestão de riscos, meio ambiente, social e gestão de governança ESG (Environmental, Social and Governance), planejamento de negócios empresariais, criação e gestão de segmentação e gestão circular da cadeia de suprimentos.

- Planejar

O processo Planejar descreve as atividades associadas ao desenvolvimento dos planos para operar a cadeia de suprimentos. O planejamento é executado para os processos de Ordenar, Suprir, Transformar, Cumprir e Retornar. Estas incluem a determinação de requisitos, a recolha de informações sobre os recursos disponíveis, verificação do equilíbrio entre os requisitos e recursos para determinar as capacidades planejadas e as lacunas nas informações ou nos recursos, além da identificação de ações para corrigir essas lacunas.

- Ordenar

O processo Ordenar descreve as atividades associadas à compra de produtos e serviços pelo cliente, incluindo atributos como locais, métodos de pagamento, preços, status de atendimento e quaisquer outros dados do pedido.

- Suprir

O processo Suprir descreve as atividades associadas à aquisição, pedido, agendamento do pedido, entrega, recebimento e transferência de produtos e/ou serviços.

- Transformar

O processo Transformar descreve as atividades associadas à programação e criação de produtos (por exemplo, produção, montagem/desmontagem, MRO (*Maintenance, Repair and Operations*) e serviços.

- Cumprir

O processo Cumprir descreve as atividades associadas ao atendimento de pedidos de produtos dos clientes, incluindo agendamento de entrega de pedidos, coleta, embalagem, envio, montagem, instalação, comissionamento e faturamento.

- Retornar

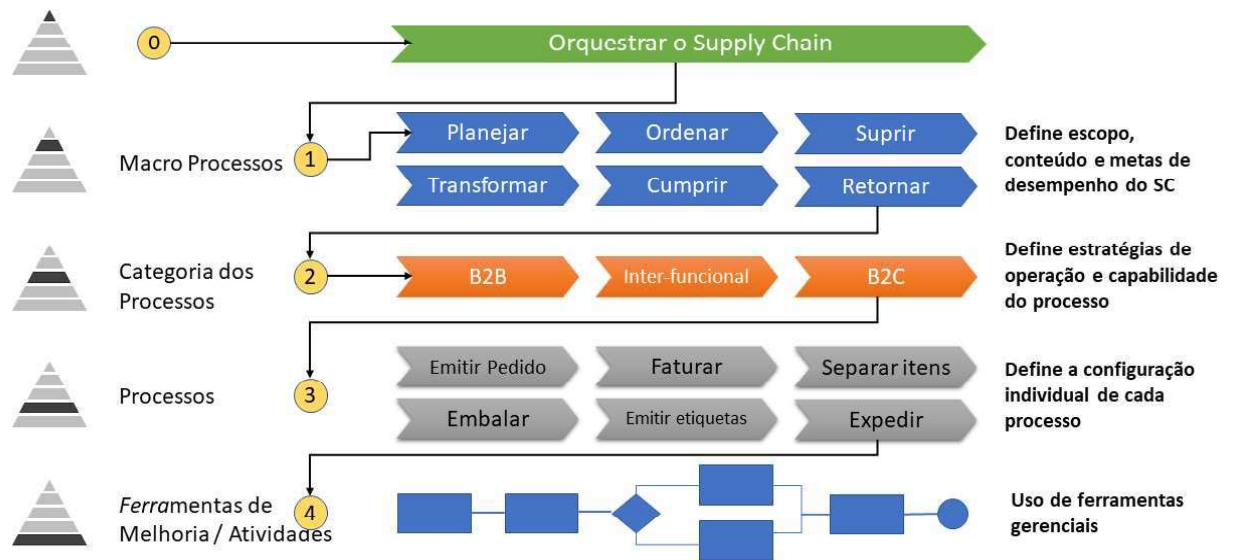
O processo Retornar descreve as atividades associadas ao fluxo reverso de bens, serviços e/ou quaisquer componentes de serviço de um cliente de volta através de uma cadeia de fornecimento/serviço para diagnosticar a condição, avaliar o direito, disposição de volta para o Transformar ou outras atividades circulares.

O modelo de Referência para Operações da Cadeia de Suprimentos é um modelo que combina processos, métricas, melhores práticas, numa estrutura unificada que ajudam as organizações a realizar melhorias drásticas e rápidas nos processos da cadeia de suprimentos.

Possui um amplo conjunto de métricas para avaliar os resultados da cadeia de suprimentos. Esse conjunto de métricas é subdividido em atributos de desempenho e indicadores de desempenho, os quais são organizados hierarquicamente ao longo de uma estrutura em níveis. A hierarquia é composta por cinco atributos de desempenho referentes à confiabilidade (reliability), à responsividade (responsiveness), à agilidade (agility), aos custos (cost) e à gestão de ativos (asset management) (Lima, Carvalho e Carpinetti, 2016).

O modelo *SCOR* foi desenhado para permitir análises em múltiplos níveis, estabelecendo uma hierarquia entre os processos e evidenciando como as organizações podem estabelecer conexões entre os planos estratégicos, traçados pela alta direção, e as atividades operacionais que assegurarão entregas aos clientes (Figura 6).

Figura 6 - Hierarquia dos processos no modelo *SCOR*.



Fonte: Adaptado de ASCM (*Association for Supply Chain Management*), 2022.

A contribuição do modelo *SCOR* do gerenciamento da cadeia de suprimentos na gestão de processos sob a ótica do *BPM* está no desdobramento dos processos segundo uma hierarquia funcional, permitindo a conexão entre a estratégia traçada pela alta direção e as ações táticas a serem cumpridas para assegurar a entrega do produto ou serviço para o cliente, permitindo uma visão holística do fluxo de negócio na relação intraorganizacional da cadeia produtiva, especificamente na gestão de estoque, demanda e vendas nos processos *S&OP*.

2.3 *S&OP*

A ineficaz qualidade da organização gerencial no Brasil pode explicar a reduzida performance da produtividade no país. Portanto, alavancar a produtividade com inovações organizacionais, em especial métodos de gestão, se torna um diferencial competitivo para as empresas. Nesse cenário, o *S&OP* (*Sales and Operation Planning*) é amplamente reconhecido como um processo chave que visa equilibrar capacidade e demanda auxiliando as empresas a obterem vantagens competitivas em termos de aumento da receita de vendas, melhor alocação de recursos e, conseqüentemente, maiores lucros (Antunes *et al.*, 2024).

O conceito de *S&OP* foi criado no final da década de 1980. Na época, O MRP II (*Material Requirement Planning*) estava em voga e o *S&OP* passou a ser visto como um driver cujo foco principal era fazer o MRP II funcionar em empresas de manufatura (Coldrick, Ling e Turner, 2003). O *S&OP* tem sido amplamente utilizado desde sua criação e o processo evoluiu

durante a década de 1990 e algumas empresas obtiveram benefícios comerciais tangíveis com a melhoria do atendimento ao cliente e a redução de estoques, além de utilizar o processo para facilitar o crescimento\ e a lucratividade sustentada (Coldrick, Ling e Turner, 2003).

A ASCM, em seu dicionário, define o *S&OP* como sendo uma prática de planejamento da cadeia de suprimentos de médio a longo prazo que compara o plano de demanda com os níveis de estoque e a capacidade de produção e analisa onde podem existir desequilíbrios em relação ao plano. O processo integra todos os planos do negócio (vendas, marketing, desenvolvimento, manufatura, suprimentos e financeiro) e produz um plano de produção de alto nível, abrangendo um horizonte suficiente para planejar recursos e dar suporte ao processo anual de planejamento de negócios. O *S&OP* é realizado pelo menos uma vez por mês e revisado pela gerência em nível agregado (família de produtos). O processo de *S&OP* vincula os planos estratégicos do negócio com sua execução e revisa as métricas de desempenho para melhoria contínua (ASCM, 2025, p. 167).

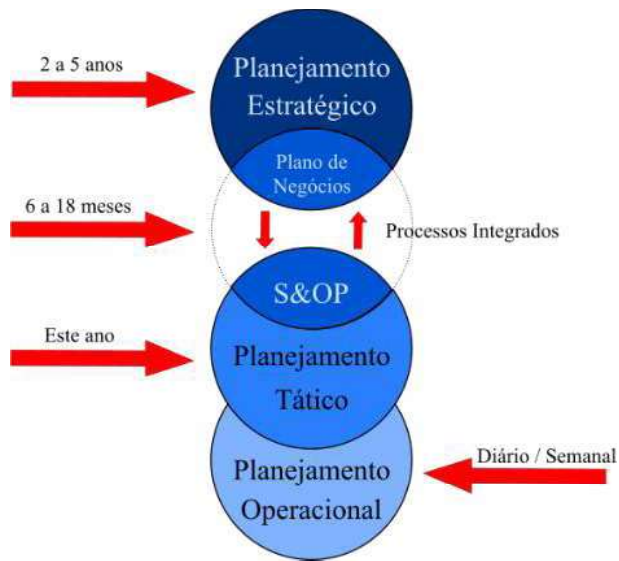
O *S&OP* tem como objetivo a integração e compartilhamento de informações afim de equilibrar a demanda e processo de produção, sendo o principal desafio para sua implementação quando organizações estão imersas em um ambiente de baixa previsibilidade (Pena, Tomaselli e Biazzin, 2017).

Andy Coldrick e Dick Ling (Ling e Coldrick, 2009) tratam o *S&OP* como um processo prospectivo com um horizonte mínimo de 6 a 18 meses, que integra e alinha visões e decisões estratégicas e táticas e direciona o planejamento e a execução operacional.

O *S&OP*, como processo integrado de tomada de decisão, deve ser o impulsionador do planejamento e execução táticos, com a visão financeira do *S&OP* apoiando de forma confiável o plano de negócios. O *S&OP*, um processo mensal, com visão interna e externa, permite que mudanças nas premissas sejam avaliadas, usadas para monitorar o progresso futuro e atualizar as estratégias quando necessário (Figura 7). Pode ser conceituado como um processo liderado pela alta gerência, que possui a responsabilidade de avaliar e revisar projeções, considerando o tempo para demanda, suprimentos, produtos, projetos estratégicos e planos financeiros, tendo como finalidade alinhar demanda e suprimentos (Pedroso e Silva, 2015).

Neste contexto, o *S&OP* é um conceito relevante para manter a competitividade de uma empresa que visa integrar os processos de tomada de decisão com o planejamento estratégico, tático e operacional, buscando assim garantir que as ações de longo prazo sejam de fato executadas, com uma cadeia de suprimentos resiliente e bem alinhada (Forno *et al.*, 2024).

Figura 7 - Integração do Planejamento Estratégico e Operacional com *S&OP*.



Fonte: Adaptado de Ling e Coldrick, 2009.

No entanto, existem poucos estudos de caso e pesquisas com descrições claras de metodologia, conjuntos de dados, análises e resultados no campo de *S&OP*. (Thomé *et al.*, 2011).

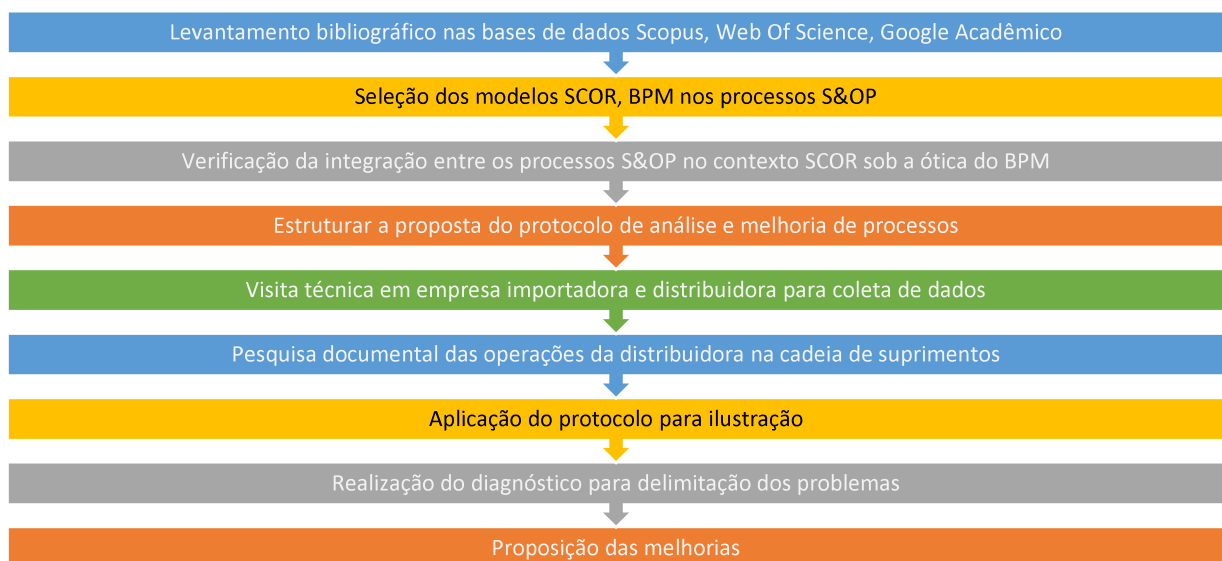
Nesse sentido, este estudo visa elaborar um protocolo capaz de obter dados relevantes dos processos e analisa-los por meio de ferramentas de gestão, aumentando assim a clareza nos processos relativos ao *S&OP*.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Um dos objetivos deste estudo é a confecção de um protocolo de boas práticas para análise e melhoria dos processos. Optou-se por um protocolo por ser uma sequência padronizada, precisa e obrigatória de passos ou regras a serem seguidos para realizar uma atividade específica, garantindo repetibilidade e por ter característica do que segue normas rígidas de procedimento (Santana e Marques, 2019). A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho iniciou com uma pesquisa bibliográfica obedecendo as recomendações do Método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) cujas diretrizes foram criadas para aprimorar a apresentação de relatórios de revisões sistemáticas. O método fornece aos autores orientações e exemplos de como relatar de forma completa a justificativa para a realização da revisão sistemática, os métodos utilizados e os resultados encontrados (PRISMA, 2026), com o foco em identificar e selecionar artigos que apresentam o referencial teórico necessário para o embasamento do estudo e incluiu artigos relacionados com Método Pesquisa-ação, BPM, Modelo SCOR, S&OP e ferramentas da qualidade.

O fluxo dos procedimentos metodológicos abordados neste estudo segue um roteiro conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 - Procedimentos Metodológicos



Fonte: Autor, 2025

Para este levantamento utilizou-se as palavras chaves: *SCOR*, *BPM*, Fluxo de Informações, *S&OP* e *PERT/CPM*, que foram escolhidas por serem aderentes à proposta do estudo. As palavras chave foram pesquisadas separadamente no Portal Capes, *Google Acadêmico*, Biblioteca Digital da Universidade de São Paulo (<https://www.teses.usp.br/>) e no Repositório da Fundação Getúlio Vargas (<https://repositorio.fgv.br/>), abrangendo artigos publicados entre os anos de 2019 e 2024 (Quadro 1). Além da pesquisa nas bases de dados mencionadas, foram consultados sites específicos das entidades relacionadas aos modelos *SCOR* (ASCM, 2022), *BPM* (ABPMP, 2013) e *S&OP* (Coldrick, Ling e Turner, 2003).

Quadro 1 - Quantidade de artigos encontrados nas bases consultadas

		Base de dados			Totais
		Periódicos CAPES	Biblioteca Digital da Universidade de São Paulo	Repositório da Fundação Getúlio Vargas	
Palavras-Chave	SCOR	155	4	11	170
	<i>S&OP</i>	60	0	616	676
	BPM	402	16	48	466
	SUPPLY-CHAIN	13	21	190	224
	PERT-CPM	9	3	1	13
	TOTAIS	639	44	866	1549

Fonte: Autor, 2025

Após análise dos artigos encontrados e aplicando-se os critérios de exclusão de artigos repetidos, artigos não aderentes ao tema chave da pesquisa, trabalhos acadêmicos, livros e textos que não eram em português e inglês, foram aproveitados um total de 52 artigos (Quadro 2).

Quadro 2 - Artigos aproveitados após exclusões.

		Base de dados			Totais
		Periódicos CAPES	Biblioteca Digital da Universidade de São Paulo	Repositório da Fundação Getúlio Vargas	
Palavras-Chave	SCOR	13			13
	<i>S&OP</i>	10	4	2	16
	BPM	11			11
	SUPPLY-CHAIN	4		4	8
	PERT-CPM	4			4
	TOTAIS	42	4	6	52

Fonte: Autor, 2025

O método de pesquisa de campo aplicado foi pesquisa-ação, haja vista a interação do pesquisador em todas as fases do desenvolvimento do trabalho. Thiollent (1986) afirma que pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita

associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e que a pesquisa-ação é participativa, sendo necessária a participação das pessoas envolvidas nos problemas investigados. Ainda, conforme apontado por Thiollent (1986), os estudiosos consideram a pesquisa-ação uma abordagem qualitativa.

Os dados obtidos numa pesquisa são denominados qualitativos quando apresentam um caráter descritivo, rico em significados e que necessitam de um conhecimento transversal para sua interpretação (Bogdan e Biklen, 1994).

Segundo Lewin (1951), fenômenos sociais são revelados aos pesquisadores quando estes estiverem dispostos a se engajar pessoalmente, observando, diagnosticando e intervindo nos processos de pesquisa. A constatação é de que certos conhecimentos só se revelam a partir da interação humana.

Thiollent (1986) defende que a pesquisa-ação consiste no relacionamento de dois objetivos: Objetivos práticos, com levantamento de soluções e propostas, cabíveis e possíveis para auxiliar na transformação da situação problema, ou ainda, objetivo de conhecimento, obtendo informações que seriam difíceis de conseguir por meio de outros procedimentos, aumentando o conhecimento sobre determinadas situações.

A pesquisa-ação apresenta características próprias (Thiollent, 1986):

- Desempenha um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados;
- Está baseada em uma estratégia metodológica de pesquisa social, onde:
- Há interação entre o pesquisador e pessoas na situação investigada;
 - A prioridade dos problemas a serem pesquisados surgem dessa interação;
 - O objeto de pesquisa não são as pessoas, mas as diferentes naturezas das situações encontradas;
 - O objetivo é resolver ou esclarecer os problemas da situação observada;
 - Há um acompanhamento das ações e decisões dos atores da situação;
 - A pesquisa tem a pretensão de aumentar o conhecimento tanto do pesquisador das pessoas e/ou grupos observados;

Deve-se, no entanto, diferenciar projetos de consultoria da pesquisa-ação, metodologia utilizada neste estudo, uma vez que os projetos de consultoria têm características próprias.

Destacam as seguintes diferenças (Coughlan e Coughlan, 2023):

- As consultorias não tem como meta desenvolver ou refinar uma, mas simplesmente relatar a realização de um projeto empírico que, mesmo que apresente alguma inovação, pouco tem a acrescentar a uma base de conhecimento;
- Os relatos de trabalhos de consultoria se importam apenas com os casos de sucesso, não explorando os obstáculos encontrados pelo caminho, que podem ser úteis para outros interessados;
- A consultoria é frequentemente linear (contratação, análise, ação e encerramento); em contraste, a pesquisa-ação é cíclica (coleta de dados, realimentação, análise, planejamento das ações, implementação das ações e avaliação), conduzindo para uma próxima etapa de coleta de dados e assim sucessivamente;
- A consultoria não se preocupa com a posição epistemológica a ser adotada para a realização e relato de suas ações, ao contrário do que se espera de um método de pesquisa como a pesquisa-ação.

Para o desenvolvimento deste estudo, foi escolhida uma empresa importadora de equipamentos para limpeza, sediada em São Paulo, com vendas para todo o Brasil. A empresa importa cerca de 150.000 unidades do produto em estudo por mês. O horizonte de planejamento da demanda é anual, com revisões mensais.

Frente à dificuldade de se interpretar e implantar de forma prática os conceitos contidos na literatura estudada, a escolha de ferramentas gerenciais que suportem as análises torna-se extremamente difícil, uma vez que o cabedal de conhecimentos necessários é bastante amplo.

O protocolo apresentado a seguir descreve, sem a intenção de esgotar, as ferramentas básicas que evidenciam os pontos de melhoria necessários e conduz as ações para se efetivar as mudanças.

A aplicação do protocolo seguiu as seguintes etapas:

1. Reunião com a diretoria para definição do escopo do projeto;
2. Apresentação da proposta de análise e cronograma de trabalho para as equipes das áreas de marketing, comercial, logística e suprimentos;

3. Visita técnica na empresa para coleta de dados nas áreas citadas com observação e registros preliminares das atividades e de imagens;
4. Análise documental de relatórios e arquivos digitais dos registros de compras, vendas e estoques;
5. Aplicação do questionário aberto com os gerentes, supervisores e colaboradores das áreas de marketing, comercial, logística e suprimentos. Foram feitas 3 entrevistas na área de marketing, 8 entrevistas na área comercial, 9 entrevistas na área de logística e 2 entrevistas na área de suprimentos. O questionário utilizado para a coleta de dados na pesquisa de campo teve como principal objetivo obter um panorama geral sobre a área em análise, bem como servir de base para o estabelecimento das prioridades. No início de cada entrevista foi assegurado ao respondente o caráter confidencial das respostas garantindo o sigilo nas informações. Ainda assim, o respondente estava ciente que poderia deixar de responder alguma pergunta se assim o conviesse.
6. De posse dos questionários preenchidos das áreas envolvidas nos processos de *S&OP*, realizou-se a análise de conteúdo em que as respostas foram tabuladas por categorias e similaridade, fornecendo então um panorama geral do departamento de *S&OP*. As realizações das áreas (*Out-Puts*) foram agrupadas por função, identificando qual departamento da organização era responsável por entregas de produtos ou serviços para o processo subsequente, evidenciando quais processos eram executados, quais processos não eram executados, mas deveriam ser implementados e quais processos estavam sendo executado por outra área da organização.
7. Identificadas as Funções, Processos e *Out-Puts*, foram elaboradas planilhas em Excel denominadas modelo de processo. Esses modelos serviram de orientadores para identificar e registrar as necessidades e requisitos das partes interessadas e construir os mapas de requisitos, permitindo, assim, fazer-se uma avaliação completa e detalhada do processo em análise. Esses modelos permitiram a visualização de todo o fluxo de informações do processo em análise, e a identificação de informações faltantes, requisitos não atendidos, regras mal definidas ou recursos mal definidos.
8. O próximo passo foi a elaboração dos mapas de processo, O mapa de processo é o detalhamento matricial das atividades para a realização do processo, considerando-se as áreas envolvidas, os fluxos de trabalho e de informações. Mostra aos executores quais são as atividades necessárias para a realização e conclusão do processo, orienta as pessoas quanto à tomada de decisão no processo, identifica as atividades não agregadoras de valor, explicita as interfaces entre as áreas e evidencia as oportunidades de trabalho em equipe. Para a elaboração

dos mapas foi utilizada a versão gratuita do software Bizagi que contém a notação internacional (*BPMN – Business Process Management Notation*) de construção desses diagramas. A tecnologia da computação tem servido há muito tempo como uma ferramenta crucial de produtividade para as empresas, com avanços que continuamente alteram os processos de trabalho para aumentar a produtividade (Bartlett, Kabir e Han, 2023).

9. Com os mapas de processos elaborados e validados com os gerentes das áreas foram calculados os tempos das atividades com aplicação da técnica *PERT-CPM*, identificando-se as precedências das atividades e estimando-se os tempos utilizando os conceitos de tempo otimista, tempo realista ou mais provável e tempo pessimista o que permitiu identificar o caminho crítico de cada processo.

10. Na sequência foi elaborado o mapa de requisitos, a partir do modelo de processo, para demonstrar o desempenho do processo sob o ponto de vista de todas as partes interessadas. Esta técnica avalia o quanto as exigências da parte interessada está sendo cumprida e fornece pistas da qualidade das informações entregues.

11. *FTA* - A última ferramenta utilizada no protocolo foi a árvore de análise de falhas. O objetivo dessa análise é identificar as relações de causa e efeito, entender os mecanismos subjacentes e determinar como uma variável afeta outra. A construção do diagrama de árvore de falhas envolve a identificação e análise de eventos básicos ou causas-raízes, e a análise do diagrama permite compreender as principais fontes de risco e as causas subjacentes de uma falha ou evento indesejado em um processo e ajuda a identificar as medidas de mitigação de risco, melhorias no projeto e estratégias de prevenção.

12. Proposição de melhorias. Foram analisadas e utilizadas todas as informações registradas desde a coleta de dados, modelo do processo, mapa do processo, tempo das atividades, mapa de requisitos e árvore de análise de falhas para a elaboração de um relatório de propostas de melhoria nos processos de *S&OP*.

13. Apresentação do relatório final para a diretoria.

14. Monitoramento dos resultados.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 Desenvolvimento do Protocolo

O *S&OP* é composto por 5 etapas principais: Coleta de Dados, Planejamento de Demanda, Planejamento de Suprimentos, Pré Reunião e Reunião executiva (Coldrick, Ling e Turner, 2003).

Por sua vez, o modelo *SCOR* é composto de 7 processos principais: Orquestrar, Planejar, Ordenar, Suprir, Transformar, Cumprir e Retornar (ASCM, 2022).

A aderência entre os 7 processos principais presentes no modelo *SCOR* e as 5 etapas que compõe o *S&OP*, representadas no Quadro 3, quando confrontadas delimita todo o escopo das análises para implantação de processos relevantes, não executados pela empresa, ou para a melhoria dos atuais processos e evidencia a aderência entre eles. Nota-se que os processos de *S&OP* quando decompostos, apresentam os 7 processos sugeridos pelo modelo *SCOR*:

- Pré-Reunião e Reunião Executiva: Orquestrar;
- Planejamento de Demanda: Planejar;
- Planejamento de Suprimentos: Ordenar e Fonte;
- Coleta de Dados: Transformar, Cumprir e Retornar.

Quadro 3 - Integração entre os modelos *SCOR* E *S&OP*.



MODELO SCOR						
Orquestrar	Planejar	Ordenar	Fonte	Transformar	Cumprir	Retornar
Preparação do ambiente empresarial para aderir ao modelo	Coletar de informações sobre os recursos disponíveis	Desenvolver fornecedores	Programar Pedidos	Criar Produtos	Separar pedidos	Pós Venda
					Conferir produtos	Diagnosticar a condição dos produtos
	Determinar capacidades planejadas e lacunas na demanda	Cotar	Follow-Up	Manter ou Descontinuar produtos	Embalar pedidos	
			Receber Produtos		Faturar pedidos	Avaliar o direito de devolução
	Identificar ações para corrigir essas lacunas.	Negociar preços, condições comerciais e Lead-Times	Transferir produtos para estoque ou produção	Produzir / Montar produtos	Agendar entregas	Logística Reversa
					Expedir	Tratar recebimento
Pré Reunião e Reunião executiva	Planejamento de demanda	Planejamento de suprimentos		Coleta de dados		



S&OP						
------	--	--	--	--	--	--

Fonte: Autor, 2025

Após a identificação da aderência entre os Macroprocessos do *S&OP* e os processos do *SCOR*, foi iniciada a aplicação das ferramentas escolhidas para levantamento de dados e análise dos processos.

O estudo revelou que, de fato, existe uma ausência quase que total de textos prescritivos ou sugestões de como efetuar as análises nas diversas instâncias dos processos. Sendo assim, a interpretação dos conceitos ou a escolha de ferramentas que podem auxiliar nas diversas fases da melhoria dos processos, fica subjetiva e atrelada à experiência do gestor.

Segundo Smith e Fingar (2003), os processos sempre existiram, mas não existiam linguagens padronizadas, notações e formalismos para trabalhar com esses processos e reinserir a engenharia nos conceitos fundamentais da Reengenharia de Processos de Negócio.

Sendo assim, o protocolo em estudo visa padronizar as análises e oferecer ferramentas de fácil assimilação, porém poderosas na obtenção de resultados. Para o estudo em questão foi utilizada a definição de processo contida no *BPM CBOK*: Processo é uma agregação de atividades e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar um ou mais resultados (ABPMP, 2013).

O protocolo proposto prevê 2 fases do *BPM* apresentadas no Quadro 4 que agregam técnicas e ferramentas para levantamento de informações e desenho da situação atual dos processos (AS IS) no contexto de modelo *SCOR*, vinculado aos processos do *S&OP*, visando direcionar as análises das informações.

Quadro 4 - Técnicas e Ferramentas das Fases.

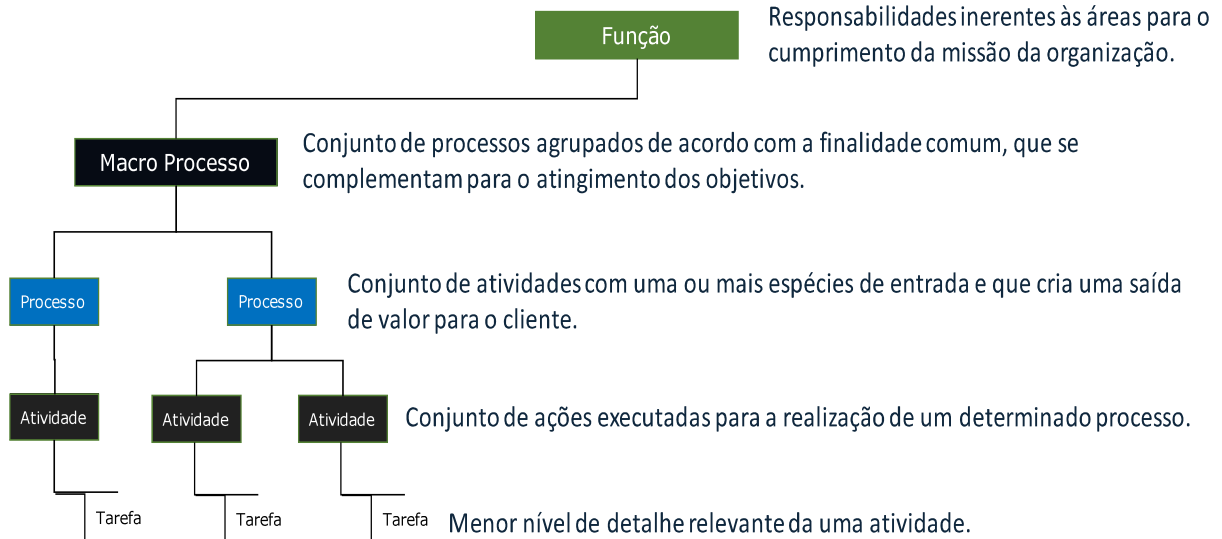
Técnicas e Ferramentas Utilizadas nas Fases	
FASE I	FASE II
Coleta de Dados	Mapa de Requisitos
Modelo do Processo	Análise Causal
Mapa do Processo	Proposição de Melhorias
Tempo das atividades	

Fonte: Autor, 2025

Considerando que os processos são compostos por atividades encadeadas para entrega de valor ao cliente, se faz necessário o desmembramento desses processos, sejam eles primários, de suporte ou gerenciamento, em níveis mais operacionais para que seja possível a análise dos

componentes de cada atividade, e esse mapeamento mostra como o processo gera valor para o cliente (Figura 9).

Figura 9 - Desmembramento dos Processos Primários em Processos de Apoio.



Fonte: Autor, 2025

Foram analisados isoladamente os elementos das atividades, que após sua reengenharia, irão assegurar processos eficientes.

A Figura 10 mostra o desmembramento da representação tradicional do conceito de uma atividade que compõe um determinado processo, evidenciando elementos que normalmente não são levados em conta em análises para melhoria dos processos.

Figura 10 - Elementos que compõe a atividade



Fonte: Autor, 2025

Neste estudo foram analisados com maior profundidade os elementos que compõe as atividades traçando um paralelo com a produção de uma peça dentro de uma indústria metalúrgica. Os elementos necessários para que uma determinada peça seja produzida são:

- **Matéria Prima:** É o insumo inicial, que será transformado através das sucessivas operações. Analogamente aos processos de negócios, são as informações de entrada (INPUT) ou resultado de processos anteriores.
- **Desenho Técnico:** São as regras de como a peça final deve ser elaborada para satisfazer as exigências do cliente. Analogamente aos processos de negócios, são as Regras de Negócio. As Regras de Negócio são informações que devem ser consideradas quando do mapeamento do processo. Podem ser originadas por Políticas internas, Normas, Leis, Premissas da organização, restrições do sistema ou decisões dos gestores. São informações que devem ser consideradas quando do mapeamento do processo.
- **Máquinas Operatrizes ou Ferramentas:** São os equipamentos necessários para tornar possível a execução da tarefa. Analogamente aos processos de negócios, são os Requisitos do Processo, sem os quais não haveria a transformação.
- **Local adequado:** Para que as atividades sejam executadas com o máximo de eficiência, o local deve estar de acordo com as exigências que o processo requer. O local escolhido deve ter leiaute, iluminação, ergonomia, espaço e segurança adequados, entre outras características.
- **Operador de máquina capacitado:** O operador da Máquina Operatriz deve ser um profissional capacitado a operar os equipamentos de forma adequada e segura, observando todas as recomendações para se obter um trabalho eficiente. Analogamente aos processos de negócios, são os executores das atividades dos processos.
- **Método:** É o sequenciamento das atividades de forma lógica, obedecendo-se precedência de cada uma para a obtenção do resultado final do processo.

Traçando o paralelo que entre um processo produtivo e um processo de negócio, definimos cada elemento da atividade:

- **Elemento da Atividade:** Ação / Verbo:

Ação ou Verbo define o que deve ser executado nesta etapa do processo. Em cada quadro que representa a atividade, deve conter apenas um verbo expresso na 3ª pessoa e que não tenha interpretação ambígua. Uma maior fluidez no processo depende da escolha correta dos verbos. Por isso, para as atividades dos processos de suporte, verbos como AGUARDAR, ENVIAR, AVALIAR ou ANALISAR, entre outros, sugerem processos de gerenciamento e

merecem estudo à parte. A atividade transforma, por meio da ação, a informação de entrada (*INPUT*) em resultado (*OUTPUT*) de acordo com os requisitos do cliente da atividade ou processo.

- Elemento da Atividade: *Input* (Entrada). É o insumo inicial que será transformado. É a informação de entrada (*INPUT*) da atividade, resultado da ação anterior que será modificada pela ação representada na atividade.
- Elemento da Atividade: *Output* (Saída ou Resultado). É a informação resultante (*OUTPUT*) após a informação de entrada (*INPUT*) ser modificada pela ação. Esse output pode ser um relatório, um documento ou a alteração de um status para outro, ex. Pedido em Aberto > Pedido Faturado.
- Elemento da Atividade: Regras de Negócio. São definições conceituais ou diretrizes que determinam ou descrevem como cada atividade deve ser executada. As regras de negócio orientam os princípios a serem observados na execução das atividades e podem ser representadas por premissas corporativas, leis vigentes, convenções, protocolos ou normas técnicas.
- Elemento da Atividade: Recursos. São os requisitos necessários para a execução da atividade e podem ser equipamentos, sistemas, recursos operacionais ou físicos, sem os quais a atividade pode ser prejudicada ou entregar resultado adverso ou aquém do esperado.
- Elemento da Atividade: Recursos humanos. Define qual é o perfil adequado de mão de obra para a execução da tarefa, evidenciando quais são as aptidões, habilidades e capacitação necessária para que a atividade seja exercida de forma eficiente.
- Elemento da Atividade: Local. Define qual o local necessário para a execução da atividade, levando-se em conta aspectos como layout, ergonomia da estação de trabalho, iluminação e conforto adequado.

4.2 Aplicação do Protocolo

Os resultados da pesquisa de campo apresentam uma aplicação do protocolo proposto visando detalhar um exemplo prático dos processos de *S&OP* de uma distribuidora na relação com seus parceiros na cadeia de suprimentos.

4.3 Fase I

4.3.1 Coleta de Dados

Na coleta de dados foi identificado que, em função das importações serem da China, as compras eram feitas para um horizonte de 8 meses no total, considerando-se os processos Orquestrar, Planejar, Ordenar, Fonte, Transformar, Cumprir. Tal horizonte obrigava a empresa a investir em estoques (Figura 11) haja vista uma falta quase que total de planejamento ou gestão dos estoques, acarretando inventários cada vez maiores, ainda agravados pela alta nos custos de frete e escassez de contêineres trafegando entre o Brasil e China, em função da pandemia de Covid-19.

Figura 11 - Parte do estoque no momento do estudo.



Fonte: Autor, 2025

A primeira ferramenta da Fase I do estudo em questão consistiu em uma coleta de dados por meio de entrevistas (Figura 12) feitas com os responsáveis pela execução de cada processo em estudo. Esse questionamento é o detalhamento necessário para reconhecer a situação atual dos processos e obter os seus resultados. As entrevistas tiveram como objetivos obter um panorama geral sobre a área em análise, e servir de base para o estabelecimento das prioridades. Foram assegurados aos entrevistados o direito de não responder à alguma pergunta e o sigilo

nas respostas, que foram compiladas por meio de análise de conteúdo para permitir a padronização e descaracterização dos respondentes.

As perguntas contidas no questionário foram as seguintes:

- O que vai bem na sua área?
 - Identifica, na visão do respondente, a sua percepção do momento atual da área analisada.
- O que não vai bem na sua área?
 - Identifica, na visão do respondente, a sua percepção do momento atual da área analisada.
- Se dependesse de você, o que faria para melhorar?
 - Avalia o interesse e a criatividade do respondente em propor mudanças.
- Quais são os principais indicadores da área?
 - Avalia o nível de maturidade da gestão da área.
- Como está o desempenho de cada um dos indicadores?
 - Avalia se o gestor tem consciência dos números apresentados.
- Quais foram as últimas mudanças?
 - Identifica se já foram tomadas ações para melhoria.
- O que está aprovado e só falta implantar?
 - Identifica se já foram tomadas ações para melhoria.
- Realizações da área (*Out-Puts*): Se esta área não existisse, o que deixaria de ser feito?

O questionamento sobre as realizações das áreas busca elencar todas as atividades executadas pela área em análise, que servirá de base para estabelecimento dos processos. Procura-se listar as frases no particípio. Ex. Notas Fiscais não emitidas, Roteiros de entrega elaborados, Recrutamento não executado.

Figura 12 - Modelo de Coleta de Dados.

COLETA DE DADOS	DATA: -/-/-
A coleta de dados consiste em um levantamento inicial das realizações de cada uma das áreas. Tem como principal objetivo obter um panorama geral sobre a área em análise, bem como servir de base para o estabelecimento das prioridades. A Coleta de Dados é feita com o gestor da área, e eventualmente com algum colaborador específico.	
Departamento / Função: Coordenador de Suprimentos e Logística	
Responsável:	
Superior imediato:	
Número de colaboradores:	
Setores:	
<u>ENTENDENDO A ÁREA:</u> • O que vai bem na sua área? • O que não vai bem na sua área? • Se dependesse de você, o que faria para melhorar? • Quais são os principais indicadores da área? • Como está o desempenho de cada um dos indicadores? • Quais foram as últimas mudanças? • O que está aprovado e só falta implantar? Realizações da área (<u>Out-Puts</u>): Se esta área não existisse, o que deixaria de ser feito? 1.	
FORM0901 V.01	

Fonte: Autor, 2025

Foram feitas um total de 18 entrevistas com gerentes e supervisores dos seguintes departamentos:

- Comercial: 10 entrevistas;
- Marketing: 4 entrevistas;
- Supply-chain: 2 entrevistas;
- Suprimentos: 2 entrevistas.

A análise das respostas compiladas da Coleta de dados evidenciou que todos os 25 processos sugeridos no modelo *SCOR* são executados por esses 4 departamentos e que as decisões finais como, volume de compras nacionais e importadas e o fechamento de câmbio, são tomadas pela diretoria em conjunto com gerente comercial e o departamento financeiro.

Evidenciou-se também, por meio da análise dos outputs que alguns processos eram executados em departamentos não condizentes com a função original do departamento, o que acarretava uma sobrecarga nos colaboradores, uma vez que os mesmos não possuíam as *expertises* necessárias para a execução das tarefas. O Quadro 5 evidencia (destaques em vermelho) os processos executados em departamentos não adequados ou processos duplicados nos departamentos.

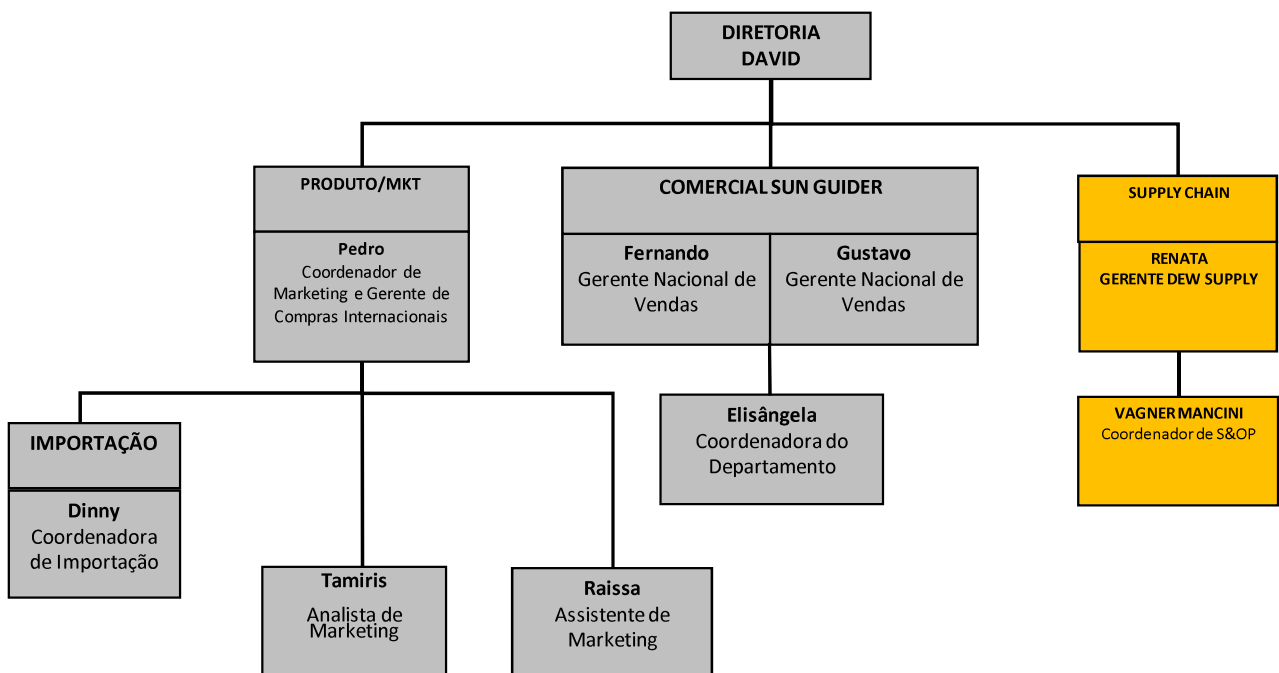
Quadro 5 - Processos executados por departamentos não adequados.

Marketing	Comercial	Suprimentos	Supply Chian
Administração de site	Agendamento de frete	Compras	Compras nacionais
Compras	Análise de pedidos	Follow- up	Follow-up
Comunicação	Atendimento a clientes	Importação	Importação
Controle de Qualidade	Cadastro de clientes		S&OP
Desenvolvimento de embalagens	Cadastro de produtos		
Desenvolvimento de produtos	Cadastro de representantes		
E-mail marketing	Follow-Up de pedidos		
Eventos	Gestão de indicadores		
Gestão de parcerias	Reembolso		
Gestão de redes sociais	Reserva de produtos		
Gestão de sites	SAC		
Solicitação de produtos para show-room	Suporte a representantes		
	Trade MKT		
	Vendas diretas		

Fonte: Autor, 2025

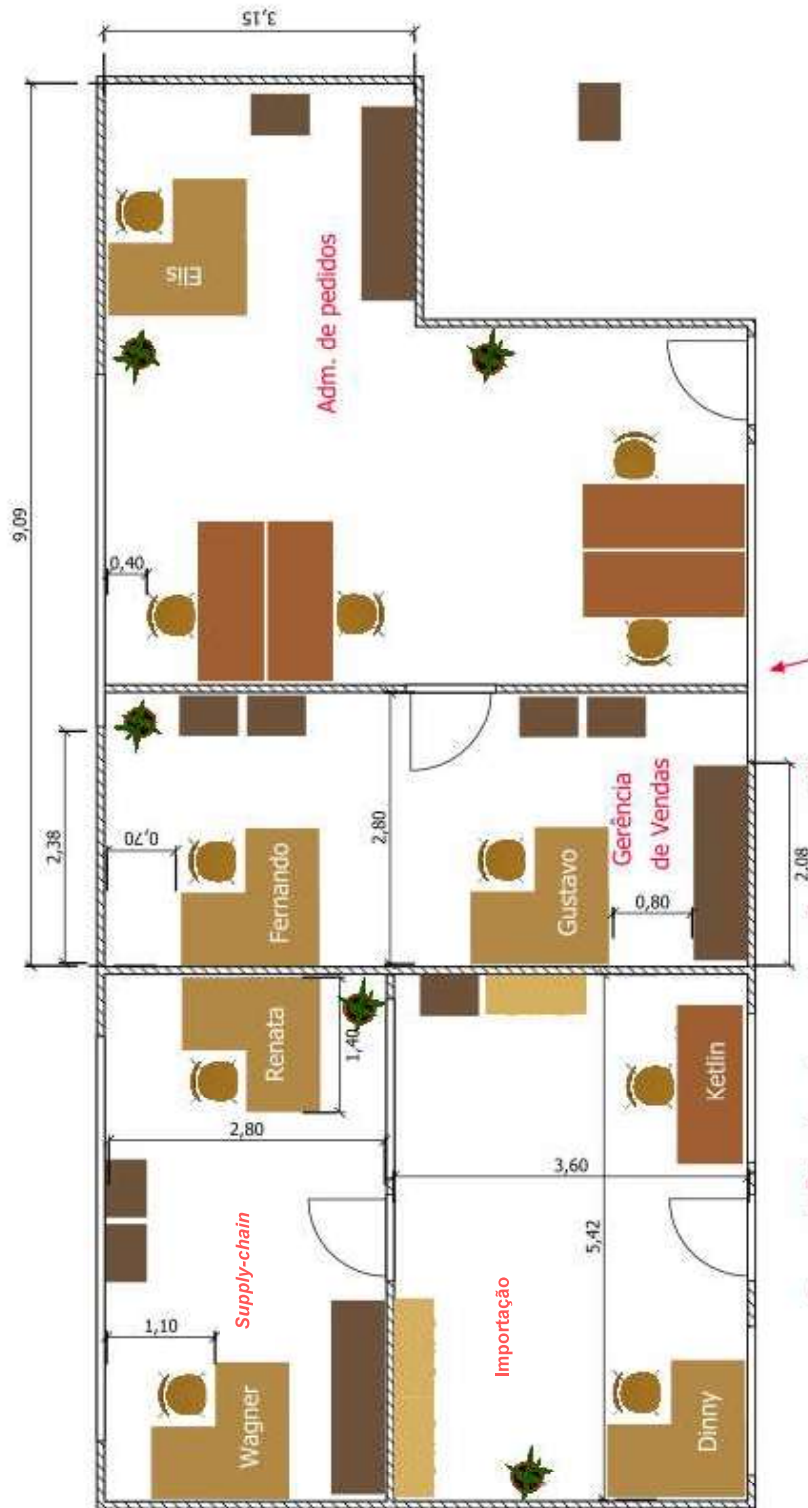
Após a conclusão das análises das Coletas de Dados, houve a necessidade da tomada de algumas ações para corrigir a estrutura e os processos dos departamentos. Foram implementadas as seguintes mudanças: Inclusão da área de *supply-chain* no organograma da empresa com a contratação de 2 profissionais para facilitar a execução dos processos de *S&OP* (Figura 13) e mudança do leiaute dos departamentos comercial, importação, administração de pedidos e *supply-chain* (Figura 14).

Figura 13 - Organograma com inclusão da área de supply-chain.



Fonte: Autor, 2025

Figura 14 - Croqui do novo leiaute das áreas.



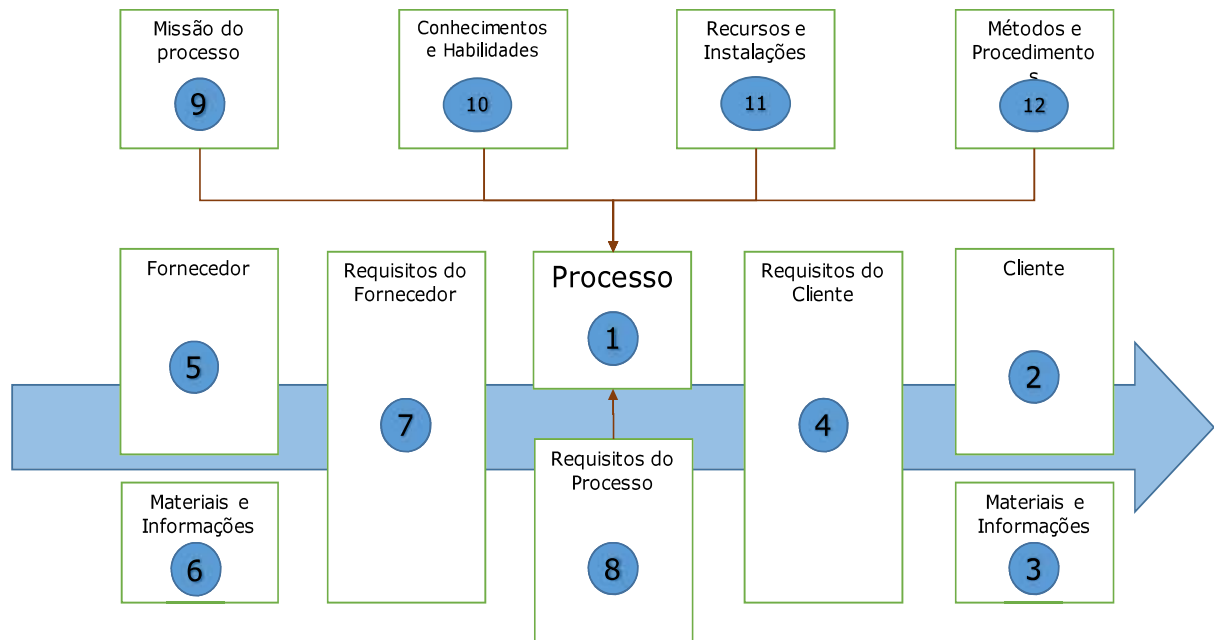
Fonte: Autor, 2025

4.3.2 Modelo do Processo

O diagrama de Modelo de Processo, proposto na

Figura 15 foi utilizado para rastrear o fluxo de informações do processo de *S&OP* em análise e é um instrumento que permite visualizar todo o fluxo de informações do processo, identificar informações faltantes, requisitos não atendidos, regras ou recursos mal definidos. É um orientador para identificar as necessidades e requisitos das partes interessadas.

Figura 15 - Modelo de Processo.



Fonte: Autor, 2025

As informações necessárias para o preenchimento do Modelo de Processo foram coletadas durante uma entrevista específica para essa finalidade e registradas no modelo, iniciando por definir o processo e respeitando-se a sequência proposta para a obtenção do fluxo de informações de forma precisa, procurando-se responder as seguintes perguntas:

1. Qual é o Processo?

- Descrição sucinta do nome do processo.

2. Quais são os clientes?

- Descrição de quais são os clientes que receberão o resultado deste processo, sejam eles internos ou clientes externos.

3. Quais são os produtos/serviços que eles recebem?

- Descrição de quais são os resultados que o processo entregará para seus clientes.

4. Quais são os requisitos que os clientes necessitam nos produtos/serviços?

- Descrição de quais são as exigências que os clientes esperam ser satisfeitas nos resultados. Os requisitos levados em consideração são de Qualidade, Custo, Quantidade, Prazo, Inovação, Segurança, Saúde, Meio-Ambiente, Moral, Exigências Técnicas, Normas, Exigências Legais, entre outras.

5. Quais são os fornecedores do Processo?

- Descrição de quais são os Fornecedores que enviarão Produtos, Serviços ou Informações para este processo, sejam eles internos ou clientes externos.

6. Quais são os produtos, serviços ou Informações que eles entregam para o processo?

- Descrição de quais são os Produtos, Serviços ou Informações que os Fornecedores entregarão para o processo.

7. Quais são os requisitos que os fornecedores devem atender?

- Descrição das exigências que o Processo espera ser satisfeitas nos Produtos, Serviços ou Informações entregues. São os mesmos requisitos levados em consideração com relação aos clientes.

8. Quais são os requisitos necessários para que o processo transforme as entradas em resultados?

- Descrição das exigências que o Processo espera ser satisfeitas para transformar as entradas em saídas (Resultados) entregues para os clientes. Os requisitos do Processo podem ser de Exigências Técnicas, Normas, Exigências Legais, Sistemas, equipamentos ou leiautes específicos.

9. Qual é a Missão do Processo?

- Descrição da função principal do processo. A Missão orienta e delimita a ação do processo definindo a que ele se propõe.

10. Que tipo de conhecimentos e habilidades são necessários para que o processo se desenvolva com qualidade?

- Descrição de quais são as Competências, Habilidades e Aptidões necessárias para que o profissional que vai executar o processo desenvolva seu trabalho de forma excelente. Foram levadas em consideração cursos de formação, experiência, língua estrangeira, conhecimento de sistemas específicos, entre outros.

11. Quais são os recursos e instalações necessárias para o desenvolvimento das atividades do processo?

- Descrição de quais são os recursos e instalações necessárias, como equipamentos de informática, sistemas, leiautes específicos, equipamentos especiais, etc.

12. Quais são os procedimentos para a execução do Processo?

- Descrição do passo a passo das atividades, respeitando as precedências das tarefas, utilizando verbos que não deixam dúvida quanto às suas interpretações com foco em “O QUE FAZER” e não em “COMO FAZER”. O passo a passo das atividades irá gerar as informações para a elaboração do Mapa de Processo

Após o preenchimento do Modelo de Processo, ficou evidente o fluxo das informações, documentos e arquivos que transitam entre as diversas instâncias ou departamentos da empresa, desde seus fornecedores até os clientes, ficando evidente também os limites do processo, isto é, onde o processo se inicia e onde ele termina, possibilitando assim, definir responsáveis para cada atividade e suas atribuições.

Constatou-se que na empresa analisada, as áreas envolvidas com o *S&OP* que levantam e fornecem informações para o processo ser executado são:

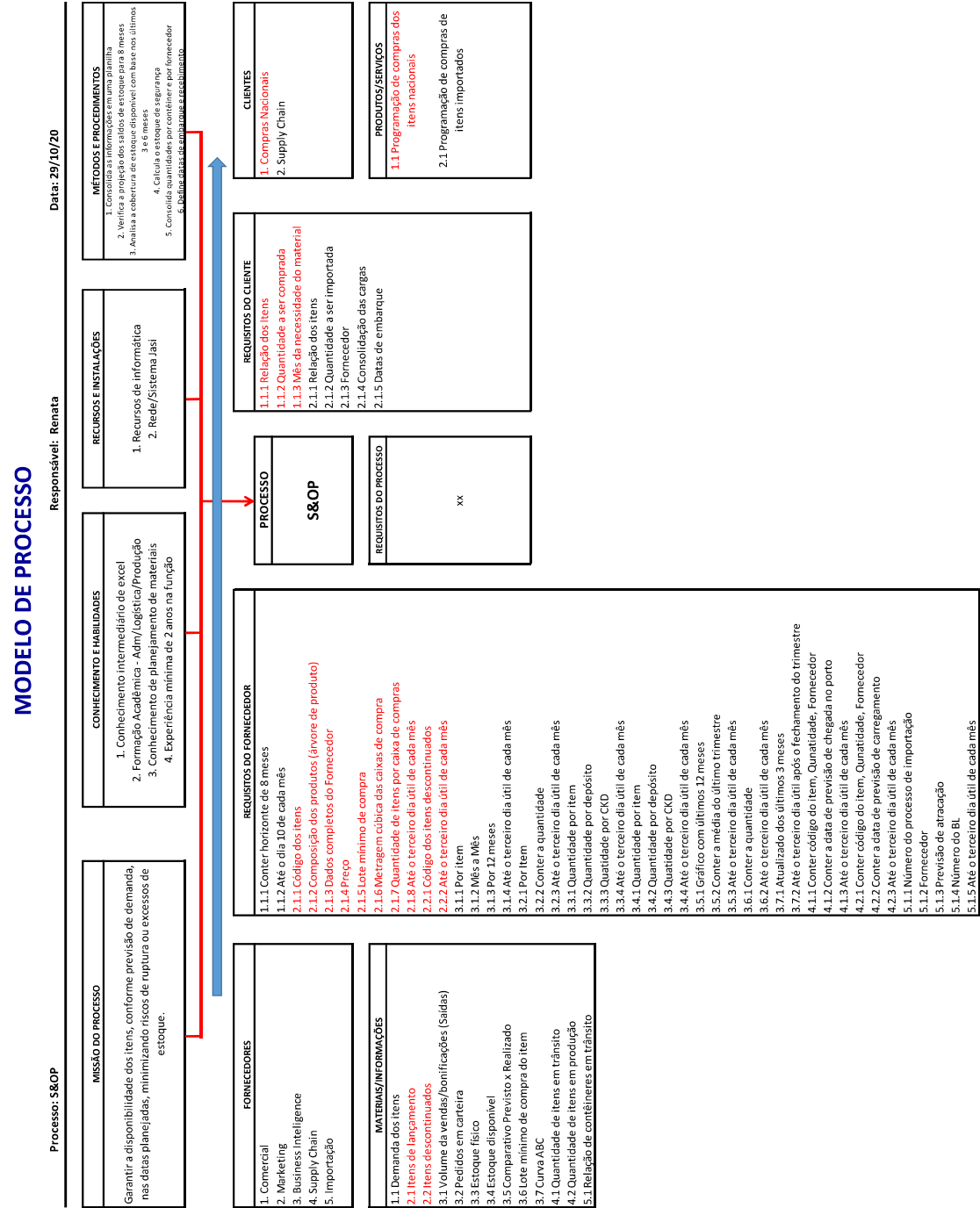
- Área Comercial
- Marketing
- BI (*Business Intelligence*)
- *Supply-Chain* e
- Importação

E as áreas que recebem o resultado do processo e efetivam o fornecimento são:

- Compras e
- *Supply-Chain*

Após o levantamento das informações necessárias para a elaboração do Modelo do Processo foi possível dispô-las no formato proposto pelo modelo a fim de facilitar a visualização do fluxo de informações do processo e seus requisitos (Figura 16).

Figura 16 - Modelo de Processo S&OP preenchido



Para explicar melhor a Figura 16, tem-se recortes da imagem nos Quadros 6 a 9. O rastreamento do fluxo de informações identificou 13 informações de entrada necessárias para a execução do processo (Quadro 6) que após seu ciclo, resultou em 2 saídas, a saber, Programação de Compras de itens nacionais e Programação de Compras de itens importados (Quadro 7).

Quadro 6 - Inputs do processo de *S&OP*.

MATERIAIS/INFORMAÇÕES
1.1 Demanda dos itens
2.1 Itens de lançamento
2.2 Itens descontinuados
3.1 Volume da vendas/bonificações (Saídas)
3.2 Pedidos em carteira
3.3 Estoque físico
3.4 Estoque disponível
3.5 Comparativo Previsto x Realizado
3.6 Lote mínimo de compra do item
3.7 Curva ABC
4.1 Quantidade de itens em trânsito
4.2 Quantidade de itens em produção
5.1 Relação de contêineres em trânsito

Fonte: Autor, 2025

Quadro 7 - Outputs do processo de *S&OP*.

PRODUTOS/SERVIÇOS
1.1 Programação de compras dos itens nacionais
2.1 Programação de compras de itens importados

Fonte: Autor, 2025

Para o fluxo de informações rastreado, evidenciou-se 45 requisitos do FORNECEDOR (Quadro 8) e 8 requisitos do CLIENTE (Quadro 9).

Os requisitos concentraram-se na acuracidade nas informações de demanda, prazos, estoques, codificação dos itens e questões de logística.

Quadro 8 - Requisitos do fornecedor a serem atendidos.

REQUISITOS DO FORNECEDOR
1.1.1 Conter horizonte de 8 meses
1.1.2 Até o dia 10 de cada mês
2.1.1 Código dos itens
2.1.2 Composição dos produtos (árvore de produto)
2.1.3 Dados completos do Fornecedor
2.1.4 Preço
2.1.5 Lote mínimo de compra
2.1.6 Metragem cúbica das caixas de compra
2.1.7 Quantidade de itens por caixa de compras
2.1.8 Até o terceiro dia útil de cada mês
2.2.1 Código dos itens descontinuados
2.2.2 Até o terceiro dia útil de cada mês
3.1.1 Por item
3.1.2 Mês a Mês
3.1.3 Por 12 meses
3.1.4 Até o terceiro dia útil de cada mês
3.2.1 Por Item
3.2.2 Conter a quantidade
3.2.3 Até o terceiro dia útil de cada mês
3.3.1 Quantidade por item
3.3.2 Quantidade por depósito
3.3.3 Quantidade por CKD
3.3.4 Até o terceiro dia útil de cada mês
3.4.1 Quantidade por item
3.4.2 Quantidade por depósito
3.4.3 Quantidade por CKD
3.4.4 Até o terceiro dia útil de cada mês
3.5.1 Gráfico com últimos 12 meses
3.5.2 Conter a média do último trimestre
3.5.3 Até o terceiro dia útil de cada mês
3.6.1 Conter a quantidade
3.6.2 Até o terceiro dia útil de cada mês
3.7.1 Atualizado dos últimos 3 meses
3.7.2 Até o terceiro dia útil após o fechamento do trimestre
4.1.1 Conter código do item, Quantidade, Fornecedor
4.1.2 Conter a data de previsão de chegada no porto
4.1.3 Até o terceiro dia útil de cada mês
4.2.1 Conter código do item, Quantidade, Fornecedor
4.2.2 Conter a data de previsão de carregamento
4.2.3 Até o terceiro dia útil de cada mês
5.1.1 Número do processo de importação
5.1.2 Fornecedor
5.1.3 Previsão de atracação
5.1.4 Número do BL
5.1.5 Até o terceiro dia útil de cada mês

Fonte: Autor, 2025

Quadro 9 - Requisitos do cliente a serem atendidos.

REQUISITOS DO CLIENTE
1.1.1 Relação dos Itens
1.1.2 Quantidade a ser comprada
1.1.3 Mês da necessidade do material
2.1.1 Relação dos itens
2.1.2 Quantidade a ser importada
2.1.3 Fornecedor
2.1.4 Consolidação das cargas
2.1.5 Datas de embarque

Fonte: Autor, 2025

Evidenciou-se também a Missão do processo (Quadro 10), o perfil dos colaboradores envolvidos com relação às suas habilidades, conhecimentos e aptidões (Quadro 11), os recursos necessários para o processo (Quadro 12) e as etapas para a execução das atividades (Quadro 13).

Quadro 10 - Missão do Processo.

MISSÃO DO PROCESSO
Garantir a disponibilidade dos itens, conforme previsão de demanda, nas datas planejadas, minimizando riscos de ruptura ou excessos de estoque.

Fonte: Autor, 2025

Quadro 11 - Conhecimentos necessários.

CONHECIMENTO E HABILIDADES
1. Conhecimento intermediário de excel
2. Formação Acadêmica - Adm/Logística/Produção
3. Conhecimento de planejamento de materiais
4. Experiência mínima de 2 anos na função

Fonte: Autor, 2025

Quadro 12 - Recursos, Instalações, Métodos e Procedimentos.

RECURSOS E INSTALAÇÕES
1. Recursos de informática 2. Rede/Sistema Jasi

Fonte: Autor, 2025

Quadro 13 - Métodos e Procedimentos do processo.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS
1. Consolida as informações em uma planilha 2. Verifica a projeção dos saldos de estoque para 8 meses 3. Analisa a cobertura de estoque disponível com base nos últimos 3 e 6 meses 4. Calcula o estoque de segurança 5. Consolida quantidades por contêiner e por fornecedor 6. Define datas de embarque e recebimento

Fonte: Autor, 2025

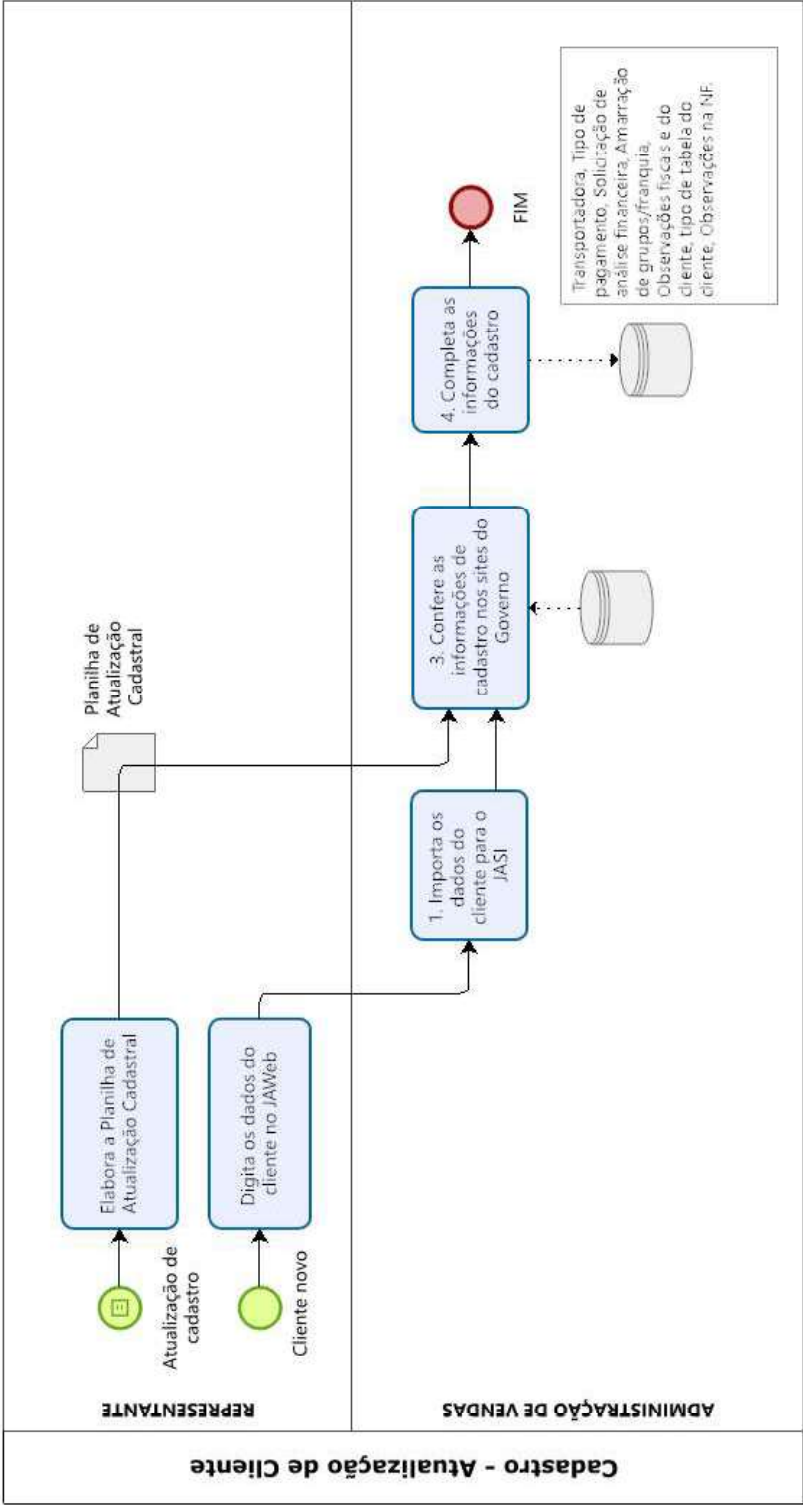
4.3.3 Mapa do Processo

É a representação gráfica de como as atividades transformam as entradas (*INPUTS*) em saídas (*OUTPUTS*) e evidenciam o fluxo correto das informações. Evidencia também quais informações transitam entre os limites das funções.

Mostra de forma inequívoca quais são os executores e as atividades necessárias para a realização e conclusão do processo.

Identifica e orienta as pessoas quanto à tomada de decisão no processo e quais são os resultados de cada atividade e quais devem ser monitorados por indicadores (Figura 17).

Figura 17 - Representação gráfica de Mapa de Processo.

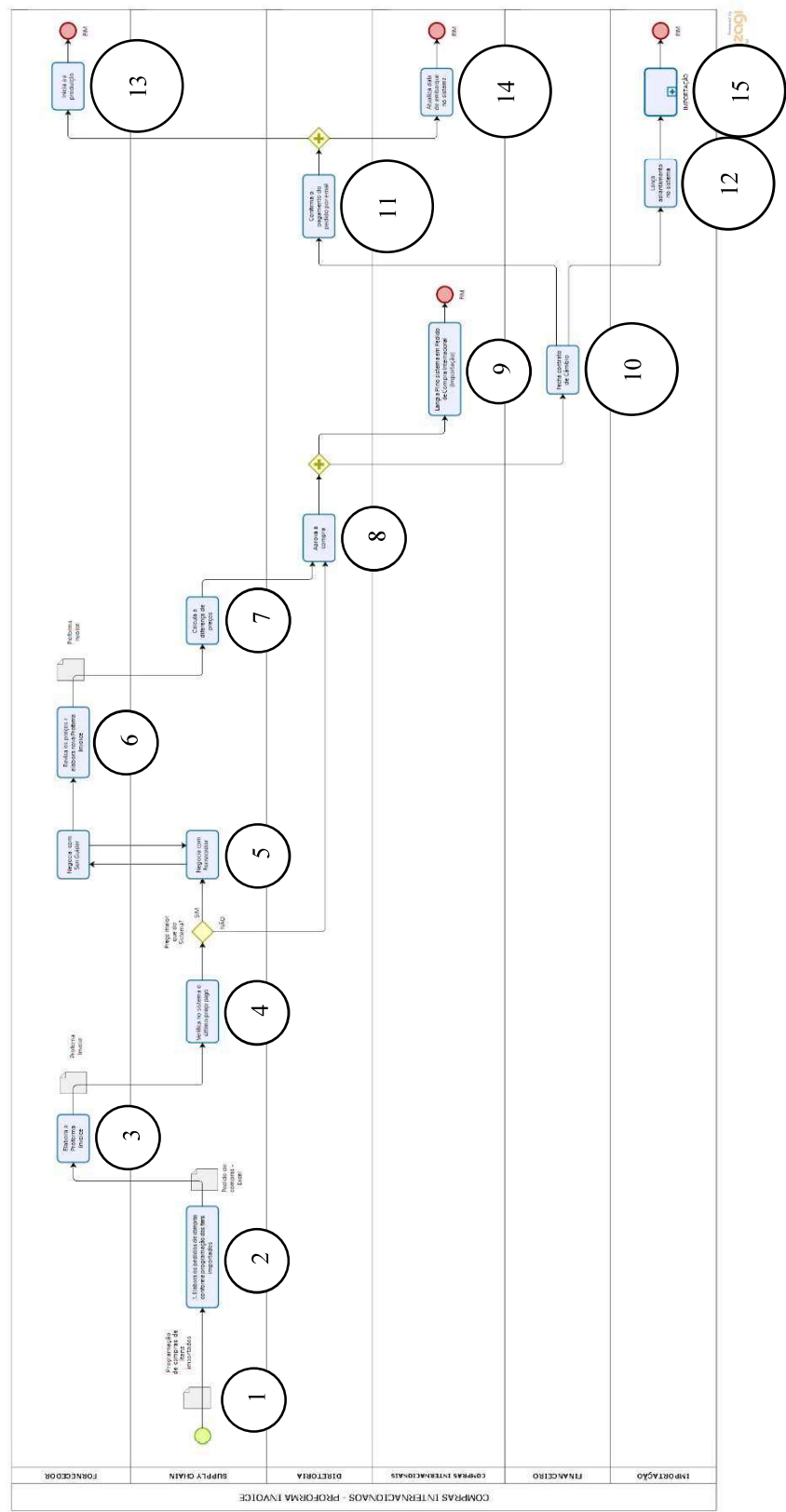


Fonte: Autor, 2025

Nota-se no Mapa de Processo de Compras Internacionais do *S&OP* (Figura 18) elaborado no estudo, como o fluxo de informações representado pelas setas, ultrapassam os limites dos departamentos. As setas que conectam as atividades, são ao mesmo tempo a informação de entrada da atividade (*Input*) e o resultado (*Output*) da atividade anterior.

A gestão eficaz dessas interfaces através dos Processos de Gerenciamento, asseguram o cumprimento das atividades primárias e conseqüentemente o atingimento das metas estratégicas.

Figura 18 - Mapa de Processo de Compras Internacionais.



Fonte: Autor, 2025

A legenda abaixo auxilia na visualização das atividades do mapa de processo de compras internacionais (Figura 18):

- 1 Programação de compras de itens importados.
2. Elabora os pedidos de compras conforme programação dos itens importados.
3. Elabora a proforma invoice.
4. Verifica no sistema o último preço pago.
5. Negocia com fornecedor/empresa.
6. Revisa os preços e elabora nova proforma invoice.
7. Calcula a diferença de preços.
8. Aprova a compra.
9. Lança a PI no sistema em pedido de compra internacional.
10. Fecha contrato de câmbio.
11. Confirma o pagamento do pedido por e-mail.
12. Lança adiantamento no sistema.
13. Inicia a produção.
14. Atualiza data de embarque no sistema.
15. Subprocesso IMPORTAÇÃO.

4.3.4 Cálculo de tempo do processo

O cálculo e a análise dos tempos das atividades dos processos contribuem para a determinação da carga de trabalho atribuída a cada executor dos processos. O tempo é tomado com base na experiência das pessoas que conhecem ou convivem com a atividade. Determina-se o tempo de cada evento (atividade, transferência ou espera) utilizando-se a Técnica *PERT*. Essa técnica consiste em calcular a duração de uma atividade com base em três estimativas possíveis para a atividade:

- Tempo Otimista (TO): É o MENOR tempo para realizar a atividade, considerando que TUDO correrá a contento.
- Tempo Pessimista (P): É o MAIOR tempo para realizar a atividade, considerando que NADA correrá a contento, e
- Mais Provável ou Realista (TR): É o tempo NORMAL para a realização da atividade, considerando sua ocorrência na maioria das vezes.

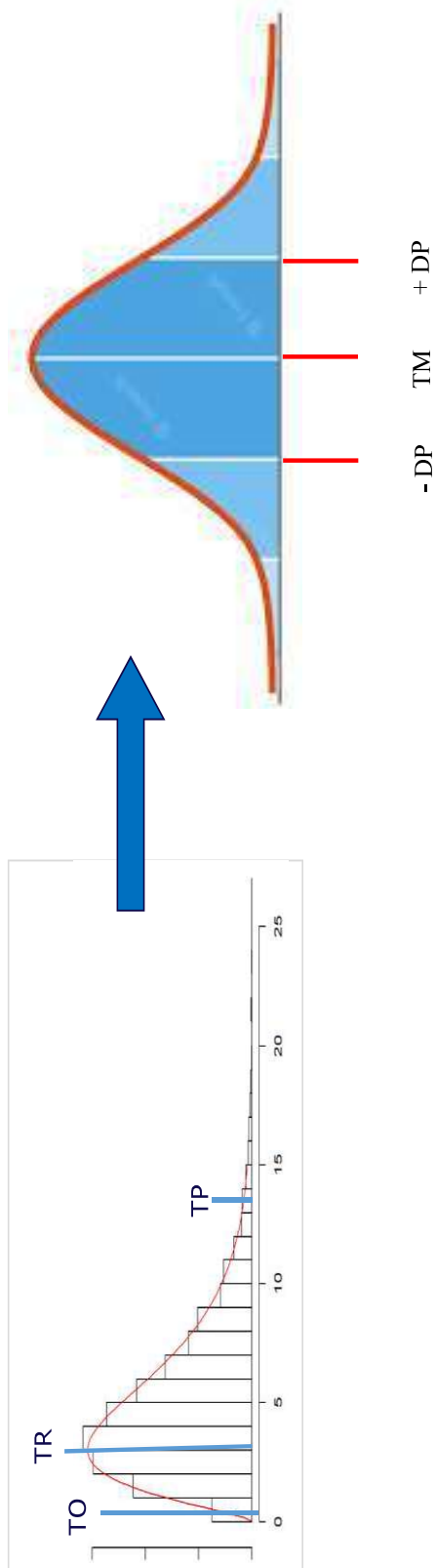
A combinação dessas três possibilidades é o grande diferencial da técnica *PERT*, pois ela pondera as incertezas e riscos envolvidos na atividade e nos permite calcular o Tempo Médio (Figura 19).

Este método de cálculo dá mais ênfase ao Tempo Realista, porém não desconsidera os Tempos Pessimista e Otimista (Genari, 1967).

O Tempo Médio TM é dado pela fórmula: $TM = (1 \cdot TO + 4 \cdot TR + 1 \cdot TP) / 6$

O Desvio Padrão é dado pela fórmula: $DP = (TP - TO) / 6$

Figura 19 - Exemplo de cálculo do tempo médio da atividade.



Fonte: Adaptado de Genari (1967)

Após calcular o Tempo Médio de cada atividade, o desvio padrão e estabelecer a sequência e dependência entre elas, calcula-se a duração do processo somando os tempos médio de todas as atividades descritos no mapa de processo.

A obtenção da Variância e do Desvio Padrão do processo (Crespo, 2004), obtém-se a partir do cálculo da Raiz Quadrada da soma das Variâncias dos tempos das atividades.

VARIÂNCIA: $V = DP^2$

DESVIO PADRÃO DO PROCESSO (DPP) = $DPP = \sqrt{(DP1)^2 + (DP2)^2 + \dots + (DPn)^2}$

O Quadro 14 mostra os cálculos do Tempo Médio e Desvio Padrão do processo de Importação de acordo com as fórmulas apresentadas. Nota-se que o processo para ser executado integralmente pode levar em média 71,67 horas (aproximadamente 9 dias) no entanto podendo ocorrer entre 66,25 horas (aproximadamente 8,2 dias) e 77,10 horas (9,6 dias).

Quadro 14 - Cálculo do Tempo Médio e Desvio Padrão do processo de Importação.

Nº cx	ATIVIDADE	DETERMINAÇÃO DO TEMPO					
		TO	TR	TP	TM	DP	DP ²
1	Elabora os pedidos de compras conforme programação dos itens importados	8,00	12,00	24,00	13,33	2,67	7,11
2	Envia pedido em excel para o fornecedor	2,00	3,00	6,00	3,33	0,67	0,44
3	Fornecedor envia Proforma Invoice com prazo de produção após pagamento do adiantado	8,00	12,00	24,00	13,33	2,67	7,11
4	Verifica no sistema o último preço pago	3,00	5,00	8,00	5,17	0,83	0,69
5	Negocia se for maior	4,00	8,00	16,00	8,67	2,00	4,00
6	Fornecedor envia a PI revisada	8,00	12,00	24,00	13,33	2,67	7,11
7	Calcula eventual diferença (Do último pedido - Planilha de Order Confirmation)	1,00	2,00	5,00	2,33	0,67	0,44
8	Diretoria aprova PI	2,00	4,00	8,00	4,33	1,00	1,00
9	Envia pedido em PDF para o fornecedor	1,00	2,50	6,00	2,83	0,83	0,69
10	Lança a PI no sistema em Pedido de Compra Internacional (Importação)	0,50	1,00	3,00	1,25	0,42	0,17
11	Diretoria informa o fornecedor a data de pagamento do adiantamento	0,50	1,00	3,00	1,25	0,42	0,17
12	Altera a data de previsão de embarque no sistema	0,50	1,00	3,00	1,25	0,42	0,17
13	Lança câmbio no sistema	0,50	1,00	3,00	1,25	0,42	0,17
				TM	71,67	MDP	5,41

Fonte: Autor, 2025

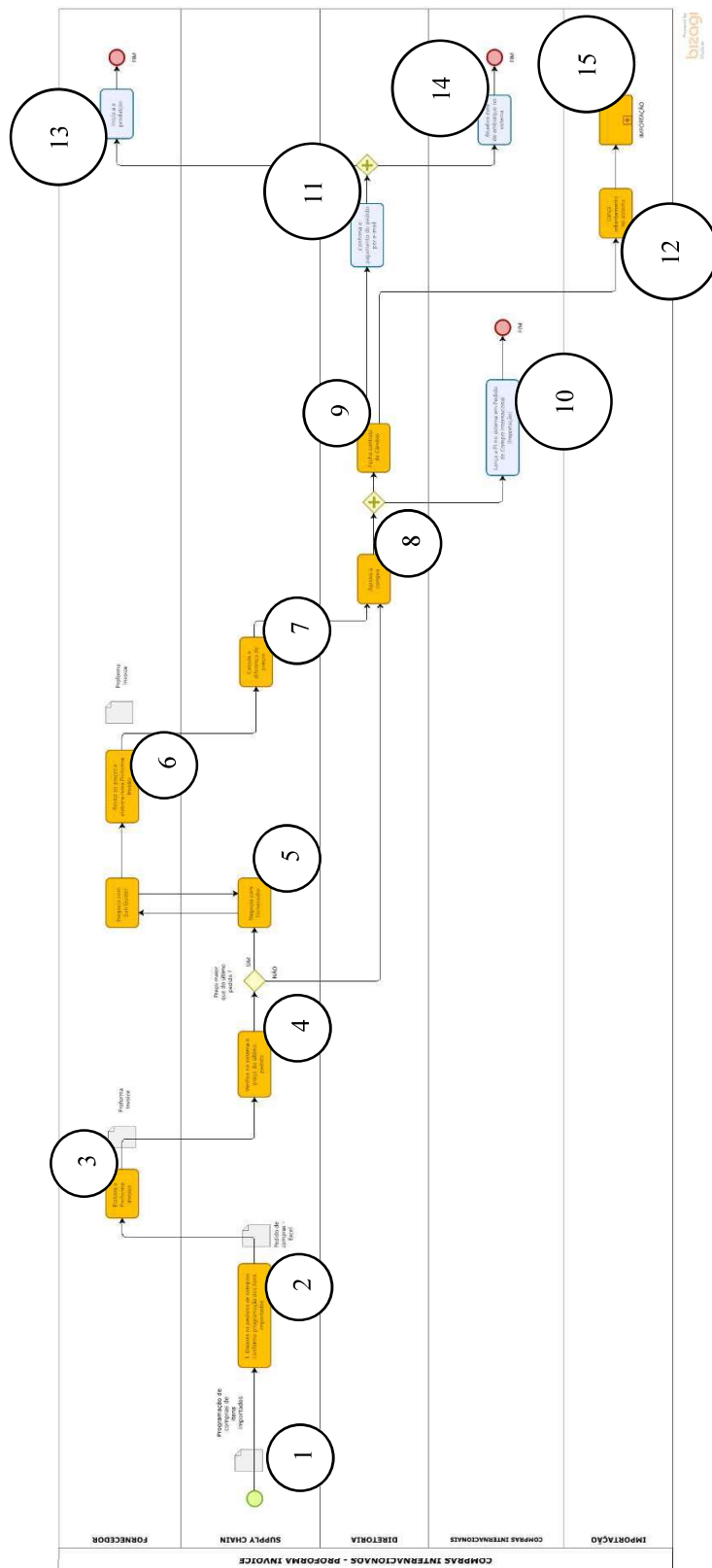
Pelo Método do Caminho Crítico (*Critical Path Method*) (James e Morgan, 1959), o tempo total do processo é determinado pela soma das tarefas críticas, cuja gestão eficiente ajudará a prevenir gargalos e atrasos.

Com a utilização desta técnica e com os tempos determinados, construímos o Diagrama de Precedência de cada Processo, determinando o seu Caminho Crítico, essencial na determinação das fases do *S&OP*.

A apresenta as atividades do caminho crítico do processo de Importação e como a determinação do caminho crítico nos ajuda a priorizar quais atividades devem ser melhoradas para se obter o menor tempo de ciclo possível, isto é, determinar o conjunto de atividades ou etapas de um processo que não podem sofrer atrasos em sua execução, caso contrário prejudicará o desenvolvimento do trabalho.

A soma dos tempos dos processos descritos no modelo *SCOR* (Orquestrar, Planejar, Ordenar, Fonte, Transformar, Cumprir e Retornar) determinará o tempo total de um ciclo de *S&OP*.

Figura 20 - Caminho Crítico do processo de Importação.



A legenda abaixo auxilia na visualização das atividades do caminho crítico do mapa de processo de importação (Figura 20).

1. Programação de compras de itens importados.
2. Elabora os pedidos de compras conforme programação dos itens importados.
3. Elabora a proforma invoice.
4. Verifica no sistema o último preço pago.
5. Negocia com fornecedor/empresa.
6. Revisa os preços e elabora nova proforma invoice.
7. Calcula a diferença de preços.
8. Aprova a compra.
9. Lança a PI no sistema em pedido de compra internacional.
10. Fecha contrato de câmbio.
11. Confirma o pagamento do pedido por e-mail.
12. Lança adiantamento no sistema.
13. Inicia a produção.
14. Atualiza data de embarque no sistema.
15. Subprocesso IMPORTAÇÃO.

4.4 Fase II

4.4.1 Análise dos Requisitos

Os requisitos do Fornecedor e do Cliente (Quadro 8 e Quadro 9), referentes às exigências feitas aos materiais ou informações recebidas, são analisadas através de uma Matriz de Importância e Desempenho (Correa e Correa, 2000) para avaliar, sob a ótica do cliente, a importância e o desempenho do sistema, processo, produto ou serviço (Requisitos).

Esta técnica mostra o quanto as exigências da parte interessada está sendo cumprida e nos fornece informações importantes da qualidade das informações entregues.

Requisitos podem ser exigências sob aspectos de qualidade, prazo, preço, investimentos, ESG (*Environmental, Social and Governance*), segurança, ética, entre outras.

A avaliação no mapa de requisitos é feita considerando-se 3 níveis de importância (Baixa – Média – Alta) e 3 níveis de desempenho (Baixo – Médio – Alto) para cada requisito analisado, gerando uma matriz com 9 quadrantes possíveis, cada um classificado como mostra o Quadro 15. No caso de dúvida entre os conceitos, adota-se o critério de importância como MAIOR e o desempenho como PIOR.

Quadro 15 - Matriz de Importância x Desempenho.

Desempenho	A	Bom	Bom	Bom
	M	Bom	Regular	Grave
	B	Regular	Grave	Crítico
		B	M	A
		Importância		

Fonte: Adaptado de Correa & Correa, 2020

Após a aplicação da Matriz de Importância (visão que os colaboradores têm sobre o negócio) e Desempenho (avaliação dos colaboradores) para cada um dos 53 requisitos levantados (Quadro 16), evidenciou-se que 45% dos requisitos são atendidos, 23% são atendidos parcialmente (Conceito REGULAR) e 32% não são atendidos (Conceitos GRAVE e CRÍTICO) (Quadro 17).

Quadro 16 - Análise dos Requisitos.

FORNECEDORES	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO FORNECEDOR	Cli	For	Importância	Desempenho	Resultado
1. Comercial	1.1 Demanda dos itens	1.1.1 Conter horizonte de 8 meses			A	A	BOM
		1.1.2 Até o dia 10 de cada mês			M	M	REGULAR
		2.1.1 Código dos itens			A	B	CRÍTICO
		2.1.2 Composição dos produtos (árvore de produto)			A	B	CRÍTICO
		2.1.3 Dados completos do Fornecedor			A	B	CRÍTICO
		2.1.4 Preço			A	B	CRÍTICO
		2.1.5 Lote mínimo de compra			A	B	CRÍTICO
		2.1.6 Metragem cúbica das caixas de compra			A	B	CRÍTICO
		2.1.7 Quantidade de itens por caixa de compras			A	B	CRÍTICO
		2.1.8 Até o terceiro dia útil de cada mês			A	B	CRÍTICO
	2.2 Itens descontinuados	2.2.1 Código dos itens descontinuados			A	B	CRÍTICO
		2.2.2 Até o terceiro dia útil de cada mês			A	B	CRÍTICO
		3.1.1 Por item			A	A	BOM
		3.1.2 Mês a Mês			A	A	BOM
		3.1.3 Por 12 meses			A	A	BOM
		3.1.4 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		3.2.1 Por Item			A	A	BOM
		3.2.2 Conter a quantidade			A	A	BOM
		3.2.3 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		3.3.1 Quantidade por item			A	A	BOM
		3.3.2 Quantidade por depósito			A	A	BOM
		3.3.3 Quantidade por CKD			A	A	BOM
		3.3.4 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		3.4.1 Quantidade por item			A	A	BOM
		3.4.2 Quantidade por depósito			A	A	BOM
		3.4.3 Quantidade por CKD			A	A	BOM
		3.4.4 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		3.5.1 Gráfico com últimos 12 meses			A	A	BOM
		3.5.2 Conter a média do último trimestre			A	A	BOM
		3.5.3 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		3.6.1 Conter a quantidade			M	M	REGULAR
		3.6.2 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		3.7.1 Atualizado dos últimos 3 meses			A	A	BOM
		3.7.2 Até o terceiro dia útil após o fechamento do trimestre			M	M	REGULAR
		4.1.1 Conter código do item, Quantidade, Fornecedor			A	A	BOM
		4.1.2 Conter a data de previsão de chegada no porto			A	M	GRAVE
		4.1.3 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		4.2.1 Conter código do item, Quantidade, Fornecedor			A	A	BOM
		4.2.2 Conter a data de previsão de carregamento			A	M	GRAVE
		4.2.3 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
		5.1.1 Número do processo de Importação			A	M	GRAVE
		5.1.2 Fornecedor			A	A	BOM
		5.1.3 Previsão de atracação			A	M	GRAVE
		5.1.4 Número do BL			A	A	BOM
		5.1.5 Até o terceiro dia útil de cada mês			M	M	REGULAR
CLIENTES	PRODUTOS/SERVIÇOS	REQUISITOS DO CLIENTE					
		1.1.1 Relação dos Itens			A	A	BOM
		1.1.2 Quantidade a ser comprada			A	M	GRAVE
		1.1.3 Mês da necessidade do material			A	M	GRAVE
		2.1.1 Relação dos itens			A	A	BOM
		2.1.2 Quantidade a ser importada			A	A	BOM
		2.1.3 Fornecedor			A	A	BOM
		2.1.4 Consolidação das cargas			A	A	BOM
		2.1.5 Datas de embarque			A	M	GRAVE

Fonte: Autor, 2025

Analisando os resultados com o foco nos departamentos da empresa, notou-se que o Departamento de Marketing, concentra 100% dos conceitos considerados críticos para o processo enquanto o Departamento de BI (*Business Intelligence*) é o que tem a melhor avaliação (Quadro 16).

Quadro 17 - Percentuais dos critérios.

Quantidade de Outputs analisados	53	
Bom	24	45%
Regular	12	23%
Grave	7	13%
Crítico	10	19%

Fonte: Autor, 2025

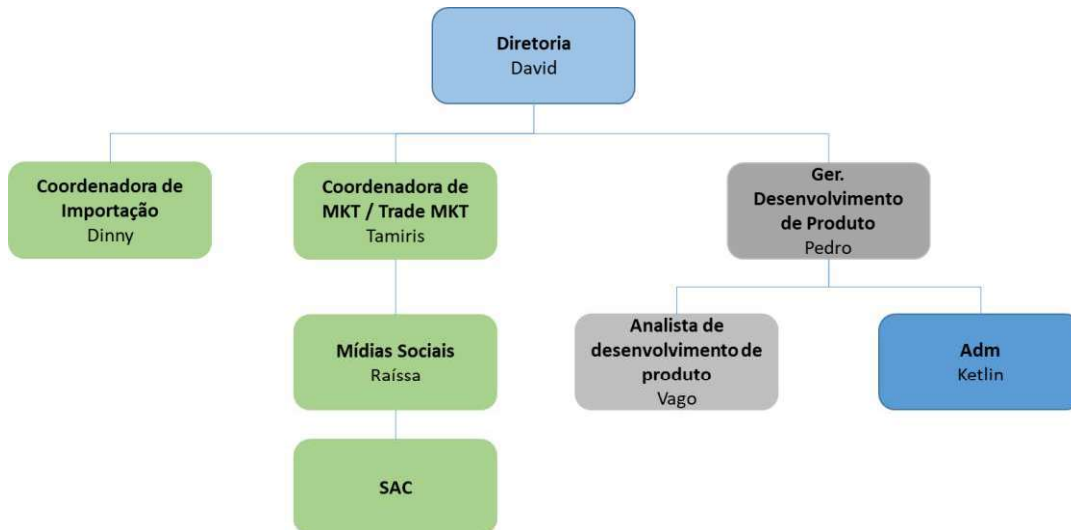
Nota-se que dos 12 requisitos que obtiveram conceito REGULAR, o requisito “Até o terceiro dia útil de cada mês” se repete por 7 vezes, isto é, este requisito está presente em várias etapas do processo e que a informação, após corrigida, pode elevar o conceito “BOM” para 58%. Dessa forma concentraram-se os esforços nos conceitos GRAVE e CRÍTICO que somam 32% dos requisitos avaliados.

Nota-se no organograma original do departamento de marketing (Figura 13) que esses requisitos estavam diretamente ligados aos processos executados por esse departamento evidenciando uma sobrecarga de trabalho na equipe, acarretando assim um desempenho aquém do esperado.

Após essas análises, recomendou-se à diretoria que o departamento de *marketing* fosse desmembrado. Dessa forma foram criados os departamentos de importação, *marketing/trade marketing* e gerência de desenvolvimento de produto (Figura 21).

O SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor) foi terceirizado para uma agência especializada e passou a ter um processo definido.

Figura 21 - Novo organograma da área de marketing



Fonte: Autor, 2025

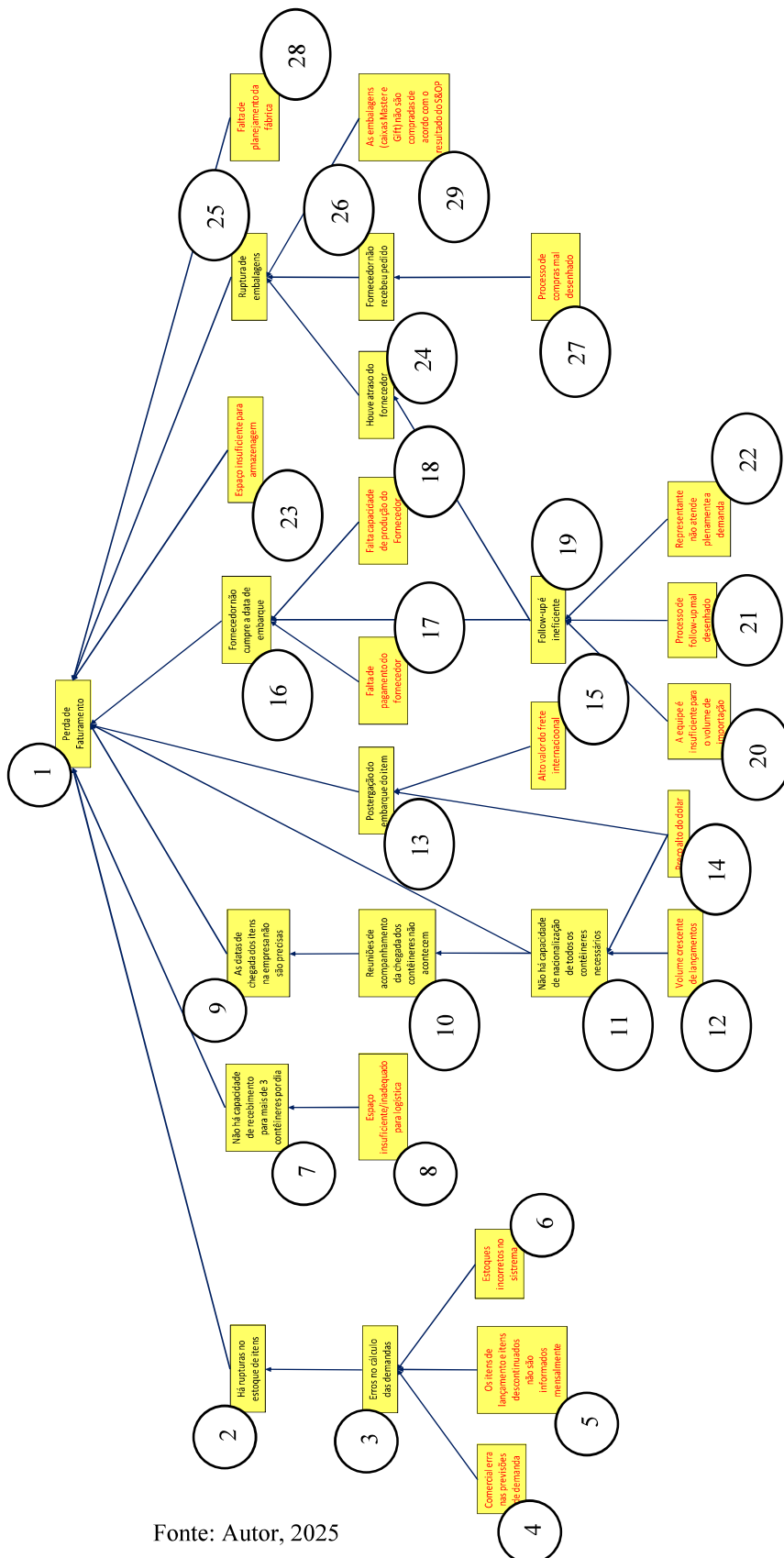
4.4.2 FTA

Levantou-se por meio de um *brainstorming* os efeitos indesejados no processo de *S&OP* onde participaram os gestores responsáveis pelas funções e processos.

Foram mencionados 7 efeitos indesejáveis, a saber:

- Perda de Faturamento
 - Há rupturas no estoque de itens
 - Postergação do embarque do item
 - Fornecedor não cumpre a data de embarque
 - Ruptura de estoque de embalagens
 - Erros no cálculo das demandas
 - Alto valor do frete internacional
- Após análise, foi escolhido o efeito indesejável “Perda de Faturamento” como o mais nocivo para a organização e construído o diagrama de Causa e Efeito para evidenciar as causas-raízes dos problemas no processo de *S&OP* (Figura 22):

Figura 22 - Árvore de Falhas no Supply Chain (S&OP).



Fonte: Autor, 2025

A legenda abaixo auxilia na visualização das atividades da árvore de falhas no supply-chain (Figura 22).

1. Perda de Faturamento.
2. Há rupturas no estoque de itens.
3. Erros no cálculo das demandas.
4. Comercial erra nas previsões de demanda.
5. Os itens de lançamento e itens descontinuados não são informados mensalmente.
6. Estoques incorretos no sistema.
7. Não há capacidade de recebimento para mais de 3 contêineres por dia.
8. Espaço insuficiente/inadequado para logística.
9. As datas de chegada dos itens na empresa não são precisas.
10. Reuniões de acompanhamento da chegada dos contêineres não acontecem.
11. Não há capacidade de nacionalização de todos os contêineres necessários.
12. Volume crescente de lançamentos.
13. Postergação do embarque do item.
14. Preço alto do dólar.
15. Alto valor do frete internacional.
16. Fornecedor não cumpre a data de embarque.
17. Falta de pagamento do fornecedor.
18. Falta capacidade de produção do Fornecedor.
19. Follow-up é ineficiente.
20. A equipe é insuficiente para o volume de importação.
21. Processo de follow-up mal desenhado.
22. Representante não atende plenamente a demanda.
23. Espaço insuficiente para armazenagem.
24. Houve atraso do fornecedor.
25. Ruptura de embalagens.
26. Fornecedor não recebeu pedido.
27. Processo de compras mal desenhado.
28. Falta de planejamento da fábrica.
29. As embalagens (caixas Master e Gift) não são compradas de acordo como resultado do S&OP.

Foram encontradas 16 causas-raízes que concorrem para gerar o efeito indesejável, a saber:

- Comercial erra nas previsões de demanda;
- Os itens de lançamento e itens descontinuados não são informados mensalmente;
- Estoques incorretos no sistema;
- Espaço insuficiente/inadequado para logística
- Volume crescente de lançamentos;
- Preço alto do dólar;
- Alto valor do frete internacional;
- Falta de pagamento do fornecedor;
- A equipe é insuficiente para o volume de importação;
- Processo de follow-up mal desenhado;
- Falta capacidade de produção do Fornecedor;
- Espaço insuficiente para armazenagem;
- Representante não atende plenamente a demanda;
- Processo de compras mal desenhado;
- Falta de planejamento da fábrica;
- As embalagens (caixas Master e *Gift*) não são compradas de acordo com o resultado do *S&OP*.

4.4.3 Proposição de Melhorias

A partir do estudo das causas-raízes e com vistas aos requisitos do Fornecedor e Cliente (Quadro 8 e Quadro 9), foram sugeridas recomendações para mitigar os problemas encontrados. As recomendações foram elaboradas separadamente para cada processo crítico do *S&OP* (Quadro 18), (Quadro 19), (Quadro 20), (

Quadro 21), (Quadro 22), (Quadro 23), que uma vez implementadas asseguram a melhoria dos processos, objetivo deste estudo.

Quadro 18 - Sugestões de melhoria do processo de S&OP.

PROCESSO	FORNECEDORES	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO FORNECEDOR	RESULTADO	CAUSA	SUGESTÃO DE MELHORIA
S&OP	1. Comercial	1.1 Demanda dos itens	1.1.2 Até o dia 10 de cada mês	REGULAR	O comercial nem sempre informa a demanda dos itens até a data ideal para a rodada do plano	Estabelecer regras firmes de apresentação de informações para o S&OP
S&OP	2. Marketing	2.1 Itens de lançamento	2.1.1 Código dos itens	CRÍTICO	O Marketing não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	Elaborar uma planilha de itens descontinuados e outra com itens de lançamento contendo todas as informações importantes para a rodada do S&OP
S&OP			2.1.2 Composição dos produtos (árvore de produto)	CRÍTICO		
S&OP			2.1.3 Dados completos do Fornecedor	CRÍTICO		
S&OP			2.1.4 Preço	CRÍTICO		
S&OP			2.1.5 Lote mínimo de compra	CRÍTICO		
S&OP			2.1.6 Metragem cúbica das caixas de compra	CRÍTICO		
S&OP			2.1.7 Quantidade de itens por caixa de compras	CRÍTICO		
S&OP			2.1.8 Até o terceiro dia útil de cada mês	CRÍTICO		
S&OP		2.2 Itens descontinuados	2.2.1 Código dos itens descontinuados	CRÍTICO		
S&OP			2.2.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	CRÍTICO		
S&OP	3. Business Intelligence	3.1 Volume da vendas/bonificações (Saídas)	3.1.4 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR	O BI não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	Estabelecer regras firmes de apresentação de informações para o S&OP
S&OP		3.2 Pedidos em carteira	3.2.3 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR		
S&OP		3.3 Estoque físico	3.3.4 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR		
S&OP		3.4 Estoque disponível	3.4.4 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR		
S&OP		3.5 Comparativo Previsto x Realizado	3.5.3 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR		
S&OP		3.6 Lote mínimo de compra do item	3.6.1 Conter a quantidade	REGULAR		
S&OP		3.6 Lote mínimo de compra do item	3.6.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR		
S&OP		3.7 Curva ABC	3.7.2 Até o terceiro dia útil após o fechamento do trimestre	REGULAR		
S&OP	4. Supply Chain	4.1 Quantidade de itens em trânsito	4.1.1 Conter a data de previsão de chegada no porto	GRAVE	Follow-up é ineficiente	Redesenho/Criação de processos e regras de follow-up
S&OP			4.1.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR	Supply não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	Redesenho de processos e regras de Supply
S&OP		4.2 Quantidade de itens em produção	4.2.1 Conter a data de previsão de carregamento	GRAVE	Follow-up é ineficiente	Redesenho/Criação de processos e regras de follow-up
S&OP			4.2.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR	Supply não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	Redesenho de processos e regras de Supply
S&OP		5. Importação	5.1.1 Número do processo de importação	GRAVE	Não são mais efetuadas as reuniões de acompanhamento das importações	Retomar as reuniões semanais sugeridas pela Br&Go
S&OP			5.1.2 Previsão de atracação	GRAVE		
S&OP			5.1.3 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR		
PROCESSO	CLIENTE	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO CLIENTE	RESULTADO	CAUSAS	SUGESTÃO DE MELHORIA
S&OP	1. Compras Nacionais	1.1 Programação de compras dos itens nacionais (Embalagens)	1.1.1 Quantidade a ser comprada correta	GRAVE	Existe uma grande dificuldade em se calcular as necessidades de compras em função da falta de informação correta de estoques e	Realizar inventários parciais rotativos
S&OP			1.1.2 Mês da necessidade do material correto	GRAVE		
S&OP	2. Supply Chain	2.1 Programação de compras de itens importados	2.1.2 Datas de embarque firmes	GRAVE	Fechamento de cambio nem sempre se dá nas datas necessárias	

ANÁLISE DE FALHAS			
PROCESSO	PRINCIPAL EFEITO NEGATIVO	CAUSAS RAIZES	SUGESTÃO DE MELHORIA
S&OP	PERDA DE FATURAMENTO	Comercial erra nas previsões de demanda	
		Espaço insuficiente/inadequado na logística para recebimento simultâneo de contêineres	Retirada de obsoletos, verificação
		Falta de pagamento do fornecedor	
		Estoques incorretos no sistema	Realizar inventários parciais rotativos
		Falta capacidade de produção do Fornecedor	
		Volume crescente de lançamentos	
		Preço alto do dolar	
		A equipe é insuficiente para o volume de importação	Reorganização do quadro funcional
		Processo de follow-up mal desenhado	Redesenho/Criação de processos e regras de follow-up
		Representante George não atende plenamente a demanda	
		Falta de planejamento da fábrica	Redesenho dos processos da fábrica
		As embalagens (caixas Master e Gift) não são compradas de acordo com o resultado do S&OP	Incluir os itens de consumo no S&OP
		Processo de compras mal desenhado / Inexistente	Criação de processos de compras

Fonte: Autor, 2025

Quadro 19 - Sugestões de melhoria do processo de S&OP / 2.

PROCESSO	FORNECEDORES	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO FORNECEDOR	CAUSA	RESULTADO	SUGESTÃO DE MELHORIA												
S&OP	1. Comercial	1.1 Demanda dos itens	1.1.2 Até o dia 10 de cada mês	O comercial nem sempre informa a demanda dos itens até a data ideal para a rodada do plano	REGULAR	- Demonstrar impacto do atraso e sensibilizar para que não ocorram mais atrasos.												
S&OP						- Estabelecer regras firmes de apresentação de informações para o S&OP.												
S&OP						- Monitorar e pontuar atrasos gerados, demandando justificativas.												
S&OP						- Estabelecer check points de cobrança dos prazos, atuando no contato, envio de e-mail, "precisa de ajuda?".												
S&OP																		
S&OP	2. Marketing	2.1 Itens de lançamento	2.1.1 Código dos itens	O Marketing não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	CRÍTICO	- Inicialmente fazer um meeting de MKT e SCM a fim de detectar cada um dos itens e seus características atuais, informar itens de lançamento, alinhando com SCM que deve constar no S&OP.												
S&OP			2.1.2 Composição dos produtos (árvore de produto)		CRÍTICO	- Iniciar imediatamente uma revisão/correção do Cadastro de Produtos, junto aos fornecedores, elegendo os campos principais como Status, dimensões, composições de UNI, MOQ, prazos, entre os principais. Ação será conjunta entre MKT e SCM.												
S&OP			2.1.3 Dados completos do Fornecedor		CRÍTICO	- Estabelecer um Fluxo de Processos do Cadastro de Produtos e suas respectivas alterações, pois ele deve refletir 100% de exatidão do produto físico e de todo os seus dados em JASI, SPEC SHEET, PO, etc.												
S&OP			2.1.4 Preço		CRÍTICO													
S&OP			2.1.5 Lote mínimo de compra		CRÍTICO													
S&OP			2.1.6 Metragem cúbica das caixas de compra		CRÍTICO													
S&OP			2.1.7 Quantidade de itens por caixa de compras		CRÍTICO													
S&OP			2.1.8 Até o terceiro dia útil de cada mês		CRÍTICO													
S&OP		2.2 Itens descontinuados	2.2.1 Código dos itens descontinuados		CRÍTICO													
S&OP			2.2.2 Até o terceiro dia útil de cada mês		CRÍTICO													
S&OP			3.1 Volume da vendas/bonificações (Saídas)		3.1.4 Até o terceiro dia útil de cada mês	O BI não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	REGULAR	- Estabelecer um fluxo de processo, alinhando com todos os gestores e áreas das necessidades, eventualmente propondo alguma melhoria no processo, mas deixando claro sobre importância, impacto, atendendo todos os itens de 3.1 a 3.7.										
S&OP							3.2 Pedidos em carteira	3.2.3 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR	- Item 3.5 deverá ter evento em especial de demonstração do Previsto x Realizado.								
S&OP							3.3 Estoque físico	3.3.4 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR	- Item 3.6 deverá ser atendido pela ação do item 2 - Marketing e as 2 sugestões de melhoria propostas.								
S&OP	3.4 Estoque disponível	3.4.4 Até o terceiro dia útil de cada mês		REGULAR														
S&OP	3.5 Comparativo Previsto x Realizado	3.5.3 Até o terceiro dia útil de cada mês		REGULAR														
S&OP	3.6 Lote mínimo de compra do item	3.6.1 Conter a quantidade	3.6.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	3.6.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR	REGULAR												
S&OP							3.7 Curva ABC	3.7.2 Até o terceiro dia útil após o fechamento do trimestre	REGULAR	REGULAR								
S&OP											4.1.1 Conter a data de previsão de chegada no porto	Supply não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	GRAVE	REGULAR				
S&OP															4.1.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	Supply não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	GRAVE	REGULAR
S&OP																		
S&OP	4.2.2 Até o terceiro dia útil de cada mês	Supply não tem um procedimento descrito com relação às datas e informações necessárias para rodada do S&OP	GRAVE	REGULAR														
S&OP					5.1.1 Número do processo de importação	Não são mais efetuadas as reuniões de acompanhamento das importações	GRAVE	-Fazer follow-up sobre as modificações propostas no JASI, atribuindo importância e conclusão o quanto antes.										
S&OP									5.1.2 Previsão de atracação	GRAVE	- Monitorar os e-mails e informações sobre CTNR,							
S&OP												5.1.3 Até o terceiro dia útil de cada mês	REGULAR					

Quadro 20 - Sugestões de melhoria do processo de importação.

PROCESSO	FORNECEDORES	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO FORNECEDOR	RESULTADO	CAUSAS	SUGESTÃO DE MELHORIA
Importação	2. Financeiro	2.2. Informações de pagamento do Despachante	2.2.1 Conter Informações de pagamento do Despachante	GRAVE	O Financeiro não informa sistematicamente os diversos pagamentos efetuados que são importantes para o andamento da importação	Criar uma sistemática de aviso dos pagamentos efetuados
		2.3. Informações de pagamento do Agente de Carga	2.3.1 Conter Informações de pagamento do Agente de Carga	GRAVE		
		2.4. Informações de pagamento do Transportador	2.4.1 Conter Informações de pagamento do Transportador	REGULAR		
		2.5 Fechamento de contrato de câmbio	2.5.1 Conter Informações de pagamento do Contrato	GRAVE		
	4. Fornecedor	4.1 Documentação referente ao embarque (Invoice + Packing List)	4.1.1 Atender requisitos da legislação aduaneira	GRAVE	Nem sempre o fornecedor envia corretamente todas as informações solicitadas na Invoice e PL, gerando retrabalhos e atrasos	
	6. Despachante	6.1. UI e DI e CI, Rascunho da NF	6.1.1 - Documento em PDF por e-mail	GRAVE	Não há reuniões periódicas com o despachante para acompanhamento e melhoria das	Estabelecer melhor comunicação com despachante através de
		6.2 Numerário a ser pago	6.2.1 - Valores pagos na data correta	CRÍTICO		
		6.3 Status do SISCARGA	6.3.1 - Siscarga Liberado	GRAVE		
	7. Supply Chain	7.1. Destinação dos contêineres	7.1.1 - Arquivo contendo Local de nacionalização e sequência não é enviado	GRAVE	A destinação dos contêineres leva em conta os prazos, multas e valores pagos na armazenagem do Clif e dependem de recursos financeiros na data da decisão	Elaborar uma tabela padronizada comparando os custos antecipadamente, além de melhorar o rfecebimento dos contêineres simultaneamentge em SP

PROCESSO	CLIENTE	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO CLIENTE	RESULTADO	CAUSAS	SUGESTÃO DE MELHORIA
Importação	1. Despachante	1.1 Fatura Comercial	1.1.2 - 10 dias antes da chegada no porto	GRAVE	Não há um processo de follow-up que garanta que as informações sejam repassadas na data correta	Redesenhar/Criar processo de follow-up com regras definidas
		1.2 Packing List	1.2.2 - 10 dias antes da chegada no porto	GRAVE		
		1.3 BiLI of LaNding	1.3.2 - 10 dias antes da chegada no porto	GRAVE		
		1.4 NCM e Descrição dos produtos	1.4.1 - Informações de NCM correta e Descrição do produto completa e correta	GRAVE	Existe a dificuldade em estabelecer o melhor NCM para o produto	Antecipar a escolha do NCM para o momento do desenvolvimento do item e
			1.4.2 - 10 dias antes da chegada no porto	GRAVE		
	2. Logística	2.2 Programação do recebimento de CTNRS	2.2.1 - 1 dia antes da chegada no recebimento	CRÍTICO	Não são mais efetuadas as reuniões de acompanhamento das inportações	Retomar as reuniões semanais sugeridas pela Br&Go
		2.3 Confirmação de datas de recebimento dos CTNRS	2.2.2 - Atualizado e Semanalmente às quintas feiras	CRÍTICO		
			2.3.1 - Atualizado e Semanalmente às quintas feiras	CRÍTICO		
	3. Transportadora	3.2 Confirmação de datas de recebimento dos CTNRS	3.2.2 - 1 dia antes da chegada no carregamento	GRAVE	Não há procedimento definido para informar a transportadora sobre a retirada do contêiner	Redesenhar o processo de importação e estabelecer regras de atuação
	4. Comercial	4.1 Programação do recebimento de CTNRS	4.1.1 - Atualizado e Semanalmente às quintas feiras	GRAVE	Não são mais efetuadas as reuniões de acompanhamento das inportações	Retomar as reuniões semanais sugeridas pela Br&Go
	6. Fornecedor	6.1 Instruções de embarque	6.1.2 - 10 dias antes da carga estar disponível para embarque	CRÍTICO	Não há um processo de follow-up que garanta que as informações sejam repassadas na data correta	Redesenhar/Criar processo de follow-up com regras definidas
		6.2 Modelo de Fatura Comercial	6.2.2 - 10 dias antes da carga estar disponível para embarque	CRÍTICO		
		6.3 Modelo de PL	6.3.2 - 10 dias antes da carga estar disponível para embarque	CRÍTICO		
	7. Supply Chain	7.1 Programação do recebimento de CTNRS	7.1.1 - Atualizado e Semanalmente às quintas feiras	CRÍTICO	Não são mais efetuadas as reuniões de acompanhamento das inportações	Retomar as reuniões semanais sugeridas pela Br&Go
	8. Financeiro	8.5 Fechamento de câmbio 30% de fornecedor	8.5.1 - PO aprovado lançado no sistema	GRAVE	O lançamento do fechamento de câmbio no sistema depende da	
			8.6.1 - BL aprovado lançado no sistema	GRAVE		

ANÁLISE DE FALHAS						
PROCESSO	PRINCIPAL EFEITO NEGATIVO	CAUSAS RAIZES			SUGESTÃO DE MELHORIA	
Importação	Alto custo do processo de importação	Fluxo de caixa não comporta todas as nacionalizações necessárias				
		Não comparativo periódico de custos sobre destinação dos contêineres (Porto, CLIF, Mega)			Elaborar uma tabela padronizada comparando os custos	
		Não há negociações de fretes nacionais. Todas as cargas são destinadas à Go Trans sem consulta a concorrentes			Utilizar outros parceiros de frete	
		Possui Agente de carga único			Homologar outros Agentes de Carga	
		As datas de embarque e chegada dos produtos são imprecisas			Redesenhar/Criar processo de follow-up com regras definidas	
		Não há reporte dos andamento das etapas do processo de importação			Redesenhar o processo de Importação e estabelecer regras de	
		Não há reuniões periódicas com fornecedores de transporte e despachantes			Estabelecer melhor comunicação com despachante e	
		As datas de carregamento nos fornecedores não são precisas			Já tratado acima	
		Sistema não contém todos os campos necessários para follow-up das etapas do processo de importação			Solicitar a adequação ao Jasi	
		Não há prazo de pagamento definido para o Agente de cargas				
Não há procedimento formal de importação			Redesenhar o processo de Importação e estabelecer regras de			

Fonte: Autor, 2025

Quadro 21 - Sugestões de melhoria do processo de Follow-Up.

PROCESSO	FORNECEDORES	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO FORNECEDOR	RESULTADO	CAUSA	SUGESTÃO DE MELHORIA
Follow-Up	1. Diretoria	1.2 efetivação do adiantamento	1.2.1 Em até 15 dias da aprovação da Proforma Invoice	GRAVE	A efetivação do adiantamento depende do fluxo de caixa da empresa	
	2. Fornecedores	2.1 Confirmação das datas de embarque	2.1.1 E-mail com detalhamento sobre a data de embarque informada na Proforma Invoice	GRAVE	Não há um processo de follow-up que garanta que as informações sejam corretas	Redesenhar/Criar processo de follow-up com regras definidas
			2.2.1 E-mail com a confirmação da data de embarque efetiva	GRAVE		

ANÁLISE DE FALHAS			
PROCESSO	PRINCIPAL EFEITO NEGATIVO	CAUSAS RAIZES	SUGESTÃO DE MELHORIA
Follow-Up	O follow-up não é feito para todos os processos de importação	Não há processo formal para essa atividade	Redesenhar/Criar processo de follow-up com regras definidas
	Follow-up é feito com atraso	Não há pessoa dedicada para esta atividade	Reestruturar o quadro funcional

Fonte: Autor, 2025

Quadro 22 - Sugestões de melhoria do processo de Compras Internacionais.

PROCESSO	FORNECEDORES	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO FORNECEDOR	RESULTADO	CAUSAS	SUGESTÃO DE MELHORIA
Compras Internacionais	1. Supply Chain	1.1 Programação de compras de itens importados	1.1.4 Consolidação das cargas	GRAVE	As informações sobre tamanho das embalagens dos fabricantes são falhas	Solicitar antecipadamente se houve alteração nas embalagens do item
			1.1.5 Datas de embarque	GRAVE	Não há um processo de follow-up que garanta que as informações sejam corretas	Redesenhar/Criar processo de follow-up com regras definidas
	2. Fornecedor	2.1 Proforma Invoice	2.1.1 Informações bancárias	GRAVE	A Proforma Invoice muitas vezes contém erros nas	Validar antecipadamente as
			2.1.3 Conter metragem cúbica dos itens (unitário e Total)	GRAVE		
PROCESSO	CLIENTE	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO CLIENTE	RESULTADO	CAUSAS	SUGESTÃO DE MELHORIA
Compras Internacionais	1. Fornecedor	1.1 Pedido de compra no excel	1.1.4 Conter metragem cúbica dos itens (unitário e Total)	GRAVE	O pedido de compras é feito fora do sistema, o que leva a erros de por informações imprecisas	Desenvolver uma tela de pedido no Jasi contendo as informações completas do cadastro de itens
			1.1.5 Conter a quantidade de itens por caixa master e quantidade de caixa master no pedido	GRAVE		
			1.1.6 Conter informação sobre consolidação de cargas	GRAVE		

ANÁLISE DE FALHAS			
PROCESSO	PRINCIPAL EFEITO NEGATIVO	CAUSAS RAIZES	SUGESTÃO DE MELHORIA
Compras Internacionais	Não há requisição de compras formal e aprovada	O sistema não contempla todos os campos para o pedido de compras Internacionais	Redesenhar o processo de compras internacionais e desenvolver as atividades dentro do JASI
	Não há aprovações dentro do sistema		
	Os relatórios de histórico de compras são precários		
	O pedido é feito em Excel		
	Não é possível fazer carregamento dos itens do pedido em		
	Os indicadores de compras Internacionais são precários		

Fonte: Autor, 2025

Quadro 23 - Sugestões de melhoria do processo de Compras Nacionais.

PROCESSO	FORNECEDORES	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO FORNECEDOR	RESULTADO	CAUSA	SUGESTÃO DE MELHORIA
Compras Nacionais	1. Departamentos Sun Guider e Mega Group	1.1 Solicitação de compra do item	1.1.1 Solicitações de compras por e-mail	CRÍTICO	Não há processo formal para compras nacionais	Desenhar processo formal de compras nacionais com requisições,
			1.1.2 Informações sejam detalhadas do item: descrição, sugestão de modelos, cor, especificações técnicas	GRAVE		
			1.1.3 Fornecedor ou sites especializados	REGULAR	Não há informação precisa sobre o item e a necessidade de compra	Melhorar a análise técnica do item a ser comprado
PROCESSO	CLIENTE	MATERIAIS/INFORMAÇÕES	REQUISITOS DO CLIENTE	RESULTADO	CAUSA	SUGESTÃO DE MELHORIA
Compras Nacionais	1. Fornecedor	1.1 Produto ou serviço solicitado	1.1.1 De acordo com as especificações	GRAVE	Não há procediemntos de inspeção dos itens	Melhorar a análise técnica do item a ser
			1.1.2 Na quantidade correta	GRAVE		
			1.1.3 No prazo solicitado	GRAVE	Não há follow-up de itens nacionais	Criar procedimento de follow-up de compras nacionais

ANÁLISE DE FALHAS			
PROCESSO	PRINCIPAL EFEITO NEGATIVO	CAUSAS RAIZES	SUGESTÃO DE MELHORIA
Compras Nacionais	Centralização de compras e compras sem critérios, gerando alto custo e desperdícios	Não se utiliza plataformas de compras via internet	Desenhar procedimento formal de compras, com alçadas de aprovação e contratar colaborador específico par aesta função
		Não há indicadores de compras Internacionais	
		Não há alçadas de aprovação	
		Pedido é lançado na hora do recebimento do material	
		Não há procedimento de homologação de fornecedores	
		Não há requisição de compras formal e aprovada	
		Não há aprovações dentro do sistema	
		Não há relatórios de histórico de compras	
		Não há como imprimir ou gerar pedido em PDF	
		Não é possível fazer carregamento dos itens do pedido em lo	
		Várias áreas efetuam compras	
		Não há follow-up de entrega	
		O sistema não contempla todos os campos para o pedido de c	

Fonte: Autor, 2025

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou a possibilidade de utilização do *BPM* associado ao modelo *SCOR*, e *S&OP* no rastreamento do fluxo de informações desse processo. O *BPM* (Business Process Management) pode ser um conceito importante dentro das empresas, independentemente de seu porte ou natureza da atividade, produtiva ou prestadora de serviços.

Os resultados obtidos neste trabalho possibilitaram o cumprimento dos objetivos geral e específicos que permitiram o desenvolvimento de um protocolo com sete etapas divididas em duas fases. A aplicação do protocolo possibilitou a empresa estudada entender melhor as ineficiências de cada função em relação ao seu processo de comunicação do fluxo de informações e atividades do processo *S&OP* que poderiam ter melhor desempenho.

O protocolo para melhoria de processos apresentado pode contribuir na eficiência do levantamento do fluxo de informações na realização de diagnóstico, delimitação do problema e proposição de melhorias. Observa-se que este protocolo pode ser aplicado em qualquer processo organizacional.

A principal contribuição deste protocolo é trazer a visão holística da cadeia de suprimentos na análise de processos, de forma concisa e estruturada, com aplicação de ferramentas gerenciais que ajudam no mapeamento, determinação dos tempos, definição de causas-raízes e proposição de melhorias. Este protocolo determina como fazer as análises para se obter resultados consistentes e confiáveis nos processos de planejamento de demanda e operações.

Como principal limitação desta pesquisa, o método pesquisa-ação aplicado apresenta resultados e proposta de fluxo de informações consistente apenas para o contexto desse estudo e não podem ser generalizados. Outra limitação da pesquisa está na ilustração do protocolo aplicado, cujos resultados são válidos apenas para o contexto estudado e associado à experiência do pesquisador.

Para estudos futuros, recomenda-se aplicar a proposta de fluxo desse estudo vinculado à um plano de comunicação empresarial e a aplicação deste protocolo em outros processos organizacionais e empresas de outros setores produtivos.

Recomenda-se à empresa, implementar as recomendações contidas na proposição de melhorias, redesenhar os processos de *S&OP* (*TO BE*) e aplicar novamente todas as técnicas e

ferramentas das fases propostas em um ciclo (*PDCA – Plan, Do, Check, Act*) de melhoria contínua.

O estudo aponta a necessidade de um aprofundamento posterior para agregar novas ferramentas de análise e utilização de *AI (Artificial Intelligence)* para minimizar os tempos de construção dos modelos e análises.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPMP. **Gerenciamento de processos de negócios - ABPMP CBOK - V3.0**. 1ª EDIÇÃO. ed. [S.l.]: ABPMP, 2013.

Anisatussariroh, Nimas Ayu. **Supply chain performance analysis using the SCOR method**. Asian Journal Of Economics And Business Management, Lampung, v. 3, n. 1, p. 413-420, 2024.

Antunes, Tiago dos Santos *et al.* Sales And Operations Planning (S&OP): **Uma revisão sistemática da literatura em congressos e simpósios no Brasil**. XLIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, Porto Alegre, 25 Outubro 2024.

ASCM. **Introduction to SCOR**, p. 5, 2022.

ASCM. **ASCM supply chain dictionary**. 19ª. ed. [S.l.]: [s.n.], 2025.

ASCM. Association for Supply Chain Management. **Association for supply chain management**, 2025. Disponível em: <<https://www.ascm.org/corporate-solutions/standards-tools/SCOR-ds/#what-is-SCOR>>. Acesso em: 3 out. 2025.

Bartlett, Luke; Kabir, Muhammad Ashad; Han, Jun. **A review on business process management system design**: The Role of Virtualization and Work Design. IEEE Access, 10 Outubro 2023.

Bogdan, Robert; Biklen, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. [S.l.]: Porto Editora, 1994.

Coldrick, Andy; Ling, Dick; Turner, Chris. **Evolution of sales & operations planning**: From production planning to integrated decision making. [S.l.]: Strata Bridge, 2003.

Correa, Henrique L.; Correa, Carlos A. **Administração da produção**. [S.l.]: [s.n.], 2000.

Coughlan, Paul; Coughlan, David. Action research. In: Karlsson, Christer **Research methods for operations and supply chain management**. Londres: [s.n.], 2023. p. 336.

Crespo, Antônio Arnot. **Estatística fácil**. 18ª Edição. ed. [S.l.]: Editora Saraiva, v. 1, 2004.

Ericson, Clifton. **Fault tree analysis**. [S.l.]: [s.n.], 2020.

Forno, Ana Julia Dal *et al.* **Development of a diagnostic tool to measure the implementation level of Sales and Operations Planning (S&OP) in textile companies**. Production, Blumenau - SC, 9 Junho 2024.

Genari, Breno. **Introdução ao PERT**. 2ª Edição. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1967.

Hammer, Michael; Champy, James. **Reengineering the corporation - Manifesto for business revolution**. New York City: HarperCollins Publishers, 1993.

James, Kelley; Morgan, Walker. **Critical-path planning and scheduling**. Proceedings of the eastern joint computer conference, 1959.

Kelley, James E.; Walker, Morgan R. **Critical-path planning and scheduling: PROCEEDINGS OF THE EASTERN JOINT COMPUTER CONFERENCE**, 1959.

Lewin, Kurt. **Teoria do campo em ciências sociais**. [S.l.]: CONVIVIVM, 1951.

Lima, Francisco Rodrigues; Carvalho, Giovani Mantovani Roza; Carpinetti, Luiz Cesar Ribeiro. **Uma metodologia baseada no modelo SCOR e em inferência fuzzy para apoiar a avaliação de desempenho de fornecedores**. Gestão da Produção, São Carlos, v. 23, p. 515-534, Fevereiro 2016.

Ling, Dick; Coldrick, Andy. **Breakthrough sales and pperational planning: How we developed the process**, Dezembro 2009.

Mello, Carlos Henrique Pereira *et al.* **Pesquisa-ação na engenharia de produção: Proposta de estruturação para sua condução**. Produção, v. 22, p. 1-13, Janeiro/Fevfereiro 2012.

Mezouar, Houda; Afia, Abdellatif El. **Proposal of an approach to improve business processes of a service supply chain**, 2019. 978-989.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Nações Unidas Brasil**, 2025, s.p. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 01 out. 2025.

Pedroso, Carolina Belotti; Silva, Andrea Lago da. **Dinâmica de implantação do sales and operations planning: principais desafios**. Gestão da Produção, São carlos, v. 22, p. 662-677, Maio 2015.

Pena, Amanda Massini Da Costa; Tomaselli, Fernando Claro; Biazzin, Cristiane. **Gestão de projetos e a ferramenta sales and operations planning: Projeto de implementação em um ambiente de baixa previsibilidade**. IPTEC – Revista Inovação, Projetos e Tecnologias, v. 5, n. 2, Dezembro 2017.

Plattfaut, Ralf; Grisold, Thomas. **Business process management as a continuous enabler for digital innovation: Insights from top executives**. Business Process Management Journal, v. 31, n. Emerald Publishing Limited, p. 244-266, 2025.

Porter, Michael. **Michael Porter's value chain**. [S.l.]: 50Minutes, 1985.

Prado, Darci. **Gerenciamento de projetos: PERT**. 5ª. ed. [S.l.]: Falconi, v. 4, 2015.

PRISMA. **PRISMA Website**, 2026. Disponível em: <<https://www.prisma-statement.org/>>. Acesso em: 04/01/2026 Janeiro 2026.

Raczyńska, Magdalena. **Organizational structure as a determinant of business process management implementation in community offices**, n. Organizational Structure as a Determinant of Business Process Management Implementation in Community Offices, p. 190, 2023.

Santana, Darcilene Tavares de; Marques, Sergio Adriano Giroto. **A importância do protocolo na gestão de documentos e informações.** II CONGRESSO ONLINE DE GESTÃO DE DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES., 2019.

Smith, Howard; Fingar, Peter. **Business process management—the third wave:** business process modelling language (*BPM*) and its pi-calculus foundations. [S.l.]: [s.n.], v. 45, 2003. p. 1065-1069.

Thiollent, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** [S.l.]: [s.n.], 1986.

Thomé, Antonio Márcio Tavares *et al.* **Sales and operations planning:** A research synthesis. Int. J. Production Economics, Rio de Janeiro, 2 Dezembro 2011.

Wang, SheoranGe; Sunil, Huan; H, SamueL. **A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model.** An International Journal, 2004. 23-29.

Yazdi, Mohammad *et al.* **Fault tree analysis improvements:** A bibliometric analysis and literature review. Qual Reliab Engng Int, 2023.