



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS BLUMENAU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA TÊXTIL

Raquel da Silva

Planejamento de Vendas e Operações (S&OP): uma proposta de implementação para as
indústrias têxteis

Blumenau

2022

Raquel da Silva

Planejamento de Vendas e Operações (S&OP): uma proposta de implementação para as indústrias têxteis

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Têxtil da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de mestre em Engenharia Têxtil

Orientadora: Prof^ª. Ana Julia Dal Forno, Dr^ª.

Coorientadora: Prof^ª. Cintia Marangoni, Dr^ª.

Coorientador: Prof. Ricardo A. F. Machado, Dr.

Mentor empresarial: Sigfrid Hornburg

Blumenau

2022

Ficha de identificação da obra

da Silva, Raquel

Planejamento de Vendas e Operações (S&OP) : uma proposta de implementação para as indústrias têxteis / Raquel da Silva ; orientador, Ana Julia Dal Forno Dal Forno, coorientador, Cintia Marangoni, coorientador, Ricardo A. F. Machado, 2022.

87 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Têxtil, Blumenau, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia Têxtil. 2. Sales and Operations Planning. 3. S&OP. I. Dal Forno, Ana Julia Dal Forno. II. Marangoni, Cintia . III. A. F. Machado, Ricardo IV. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Têxtil. V. Título.

Raquel da Silva

Planejamento de Vendas e Operações (S&OP): uma proposta de implementação para as
indústrias têxteis

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora
composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Fabiana Raupp, Dr.^a.

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC/Campus Blumenau

Prof.^a Silene Seibel, Dr.^a.

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/Campus Florianópolis

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia Têxtil.

Prof.^a Rita de Cássia Siqueira Curto Valle, Dr.^a

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof.^a Ana Julia Dal Forno, Dr.^a

Orientadora

Blumenau, 2022.

Este trabalho é dedicado a pessoa mais importante da minha vida e que mais me inspira a ser uma pessoa melhor, meu filho Gabriel.

AGRADECIMENTOS

Nesses anos de mestrado de muito estudo e empenho quero primeiramente agradecer a Deus por ter chego até esse momento, a meus pais Augusto e Altair pelo dom da vida e meus irmãos Adriano e Nevilson junto com suas devidas famílias que me apoiaram de diversas formas.

Peço desculpas e agradeço demais ao meu filho toda vez que não pude dar um colo quando me foi solicitado ou dar atenção e mesmo assim continuava do meu lado brincando quietinho pois sabia que a mamãe estava estudando no auge dos três anos já ter esse discernimento. Ao Rafael que por diversas vezes foi pai e mãe me auxiliando com o nosso filho.

Agradeço à UFSC e as professoras Cintia e Ana Julia, pela paciência, pelo respeito, por me ensinar e pelos sábios conselhos sempre que procurei orientação. Agradeço também ao mentor empresarial Sigfrid, pelo apoio concedido desde o início do mestrado em escutar e orientar não só pelo estudo, mas as mais diversas questões que envolvem um mestrado, obrigada por sempre ter acreditado e depositado sua confiança em mim ao longo desses anos de trabalho.

Aos colegas de trabalho, em especial Saul Jose Bento, que por diversas vezes me auxiliou também com seu conhecimento tirando diversas dúvidas.

As empresas e aos seus colaboradores que responderam ao questionário e principalmente a empresa que tive o privilégio de aplicar a metodologia para validar.

RESUMO

A rápida disseminação de sistemas de gestão informatizados tem exigido que as organizações se adaptem a essa nova realidade. Uma forma de adaptação é a necessidade da sincronização e disponibilização em tempo real de dados e informações entre os setores de vendas e operações. Espera-se dessa sincronização auxiliar a empresa a operar em sua maior capacidade produtiva, reduzindo desperdícios (seja de insumos, tempo de máquina ou de recursos humanos) e incrementando agilidade de resposta, otimizando a utilização de seus ativos e consequentemente utilizar a máxima capacidade de sua estrutura, tanto organizacional como fabril. Este trabalho tem o objetivo foi de realizar um estudo de caso sobre a implementação do processo de S&OP (*Sales and Operation Planning*) em uma empresa do ramo têxtil. O início do estudo se deu com uma revisão bibliográfica do estado da arte, seguido de uma pesquisa de campo em empresas do ramo têxtil catarinense, o qual envolve a aplicação de questionário em 16 empresas têxteis com o intuito de analisar o grau de maturidade do S&OP. Com a análise realizada, foi desenvolvida e aplicada a metodologia S&OP em uma empresa têxtil localizada em Jaraguá do Sul, buscando analisar os resultados alcançados após a aplicação e o uso do S&OP, contando com indicadores como OTIF (*on-time-in-full*) e OTD (*On time delivery*). A partir dos dados levantados foi observada uma melhora nos setores de corte, costura, estamparia e embalagem, a qual vem crescendo gradualmente conforme o passar do tempo. Acredita-se que após um período mais longo de acompanhamento, os dados tendem a evoluir positivamente ainda mais e com isso garantir maior confiabilidade no processo da empresa e no cumprimento dos prazos, de acordo com a capacidade produtiva da mesma. O questionário abordando o S&OP contou com a colaboração de 16 empresas, onde foi possível verificar, através do nível de maturidade, que apenas uma delas possui o S&OP aplicado e funcionando perfeitamente. As demais estão em etapa de implantação, desejando mudar ou também sem a implantação da metodologia, mas com o intuito de implantar.

Palavras-chave: S&OP; Indústrias Têxteis; Planejamento de vendas e operações; Integração e otimização de vendas e operações; Metodologias de gestão e integração de processos.

ABSTRACT

The dissemination of computerized management systems requires that organizations quickly adapt to this new reality. One form of adaptation is the need for synchronization and real-time availability of data and information between the sales and operations sectors. Expecting this synchronization capability will help to increase your ability to function, optimize the ability to function your responses (whether it is optimizing machine time or resources) and, consequently, optimizing the use of your resources and optimizing the use of your maximum capacity of its structure, both organizational and industrial. This work aims to carry out a case study on the implementation of the S&OP (Sales and Operation Planning) process in a textile company. The beginning of the study took place with a bibliographic review of the state of the art study, followed by companies in the textile sector of Santa Catarina, which involves the application of the study in 16 companies in order to study the degree of maturity of the S&OP. With an analysis developed and applied to a textile methodology in Jaraguá&OP carried out in an application of S&OP, located the results of the company carried out after the application and OP, with indicators such as OT-time-in-in-S&OP, with indicators such as OT-time -in-in and OTD (On time delivery). From the data collected, an improvement was observed in the segments of cutting, sewing, stamping and packaging, which has been growing gradually over time. It is believed that after a longer period of compliance, the data will evolve according to capacity and with the same reliability. The outline approaching S&OP with the collaboration of authorities, where it was possible, through the level of maturity, that only one of them has applied and legitimate S&OP16. The others are in the implementation stage, wanting to change or also without an implementation.

Keywords: S&OP; Textile industries; Sales and Operations Planning; Integration and optimization of sales and operations; Process management and integration methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Consistências horizontais e verticais do S& têxtil.	23
Figura 2 – Benefícios da implantação do S&OP nas empresas.....	25
Figura 3 – Os 5 passos do S&OP.	28
Figura 4 – Exemplo de indicadores de desempenho	35
Figura 5 – Modelos de maturidade de S&OP.....	37
Figura 6 – Metodologia de Implantação do OTIF com DMAIC.....	40
Figura 7 – Número de publicações a nível internacional e nacional do S&OP no ramo têxtil a partir de 2015 até 2021.	44
Figura 8 – Número de publicações a nível internacional e nacional do S&OP no ramo têxtil a partir de 2015 até 2021	45
Figura 9 – Análise comparativa de publicações em segmentos diversos.	47
Figura 10 – Fluxograma das etapas em estudo.	48
Figura 11 – Equipe responsável pela implantação e controle do S&OP	51
Figura 12 – Percentual de implantação da metodologia S&OP na indústria.....	52
Figura 13 – Percentual de planejamento integrado na indústria.....	54
Figura 14 – Percentual de sobra de produto acabado após fim de coleção.	55
Figura 15 – Percentual de sobra de matéria prima após fim de coleção.....	56
Figura 16 – Percentual de sobra/falta de insumos após fim de coleção.	56
Figura 17 – Percentual de venda de produtos com desconto durante a coleção.....	57
Figura 18 – Percentual de planejamento financeiro assertivo.	58
Figura 19 – Percentual de horas extras não programadas.....	59
Figura 20 – Percentual de contratação e demissão planejadas.	59
Figura 21 – Percentual de OTIF	60
Figura 22 – Análise de monitoramento do S&OP.....	61
Figura 23 – Pontuações pertinentes à cada pergunta relacionada ao método.....	62
Figura 24 – Pontuações pertinentes à cada pergunta relacionada ao resultado.	62
Figura 25 – Análise comparativa dos dados levantados por empresa	63
Figura 26 – Análise do amadurecimento do processo de S&OP nas empresas.....	63
Figura 27 – Mapeamento das etapas do setor de corte	65
Figura 28 – Cronograma de implantação do S&OP.....	65
Figura 29 – Estruturação da cadeia de Supply	66

Figura 30 –Roteiro de reunião do S&OP operacional	68
Figura 31 – Roteiro de reunião do S&OP executivo	68
Figura 32 – Comparativo do OTIF da empresa em estudo nos anos de 2021 e 2022.	69
Figura 33 – OTD do setor de PCP	71
Figura 34 – OTD do setor de corte	71
Figura 35 – OTD do setor de estamparia.....	72
Figura 36 – OTD do setor de embalagem.....	72
Figura 37 – Comparativo do percentual do valor do frete referente ao valor de faturamento bruto da empresa.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais objetivos do S&OP.....	26
Quadro 2 – Definição genérica das áreas envolvidas na aplicação do S&OP.....	29
Quadro 3 – Esquema de Integração do Processo de S&OP.....	38
Quadro 4 – Cronograma da dissertação.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CRP	Requerimento de Capacidade de Planejamento (<i>Capacity Requirements Planning</i>)
GE	Gestão Estratégica
LSP	Logística pelo Provedor de Serviços
MRP	Módulos de planejamento de recursos de manufatura (<i>Material Resource Planning</i>)
MRP II	Planejamento dos Recursos da Manufatura (<i>Manufacturing Resource Planning</i>)
OP	Ordem de produção
OTD	<i>On time delivery</i>
OTIF	<i>On-time-in-full</i>
PCP	Planejamento e controle de produção
PE	Planejamento Estratégico
RCCP	<i>Rough Cut Capacity Planning</i>
RRP	<i>Resource Requirements Planning</i>
S&OP	<i>Sales and Operations Planning</i>
SFC	<i>Shop Floor Control</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA EM ESTUDO.....	16
1.2 OBJETIVOS... ..	17
1.2.1 Objetivos específicos	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	19
2.2 MRP – PLANEJAMENTO DE NECESSIDADE DE MATERIAIS	19
2.3 PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÃO	23
2.3.1 Objetivos do S&OP	24
2.3.2 Política do S&OP.....	25
2.3.3 Etapas do processo do S&OP	26
2.3.1.1 Áreas envolvidas no processo de S&OP	27
2.3.4 Previsão de demanda.	28
2.3.5 Implantação do S&OP	29
2.3.5.1 Fatores de sucesso.	30
2.3.5.2 Barreiras do S&OP.....	31
2.3.5.3 Melhoria contínua.....	32
2.3.5.4 Indicadores de desempenho (KPIs).....	33
2.3.6 Modelos de maturidade para S&OP	34
2.3.7 On-time-in-full	35
2.3.8 On-Time-Delivery (OTD).....	39
2.3.9 Custo de frete.....	40
2.4 ANÁLISE DA LITERATURA	42
3 METODOLOGIA.....	46
3.1 IMPLEMENTAÇÃO DO S&OP NA EMPRESA	47
3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	48
3.3 QUESTIONÁRIO	49
3.4 ANÁLISE DOS DADOS LEVANTADOS.	50

3.5 AVALIAÇÃO DA MATURIDADE.	14
3.6 ANÁLISE DE KPI'S.	50
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.	52
4.1 APLICAÇÃO DO CASO.....	52
4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	55
4.2.1 OTIF	57
4.2.2 OTD	58
4.2.3 Frete.....	61
4.3 QUESTIONÁRIO	62
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.	75
6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.	78
REFERÊNCIAS	79

1 INTRODUÇÃO

Toda organização é formada por processos, os quais podem ser de bens ou de serviços, voltados para a produção de algo que agregue valor para os clientes. Portanto, é importante executá-los de forma a melhorar a produção, com o intuito de promover a redução de custos, despesas e prejuízos, bem como a minimização de perdas, entre outros, para obter a lucratividade e competitividade desejada (CORRÊA; CORRÊA, 2019).

Essa competitividade entre as organizações vem demonstrando ser um fator crescente no dia a dia do mundo corporativo, fazendo com que a busca por um melhor desempenho e, em paralelo, a manutenção da melhoria contínua dos processos e produtos seja necessária para a sobrevivência. Com isso, o alinhamento dos processos com os objetivos estratégicos da empresa se torna um requisito necessário e obrigatório para aqueles que buscam atingir o sucesso a longo prazo (AZEVEDO, 2016).

Neste contexto, um conceito relevante para a manutenção da competitividade de uma empresa é o de Planejamento de Vendas e Operações (*Sales and Operations Planning* (S&OP)) (MARTINS, 2017). O S&OP realiza um dos papéis cruciais dentro da gestão empresarial, integrando os processos de tomada de decisão acerca do planejamento estratégico e operacional, buscando assim garantir que as ações de longo prazo sejam de fato realizadas, com uma cadeia de suprimentos resiliente e bem alinhada (CALFA *et al.*, 2015). Este é um processo multidisciplinar, capaz de contemplar diferentes planos de negócios em um só, e com isso equilibrar a oferta e a demanda, fazendo uma ponte estratégica nos planos operacionais de uma empresa (THOMÉ *et al.*, 2012).

As principais expectativas sobre o processo de S&OP são a necessidade de melhorar a receita financeira, bem como a redução de custo de operação da cadeia logística e também a gestão diante de uma demanda volátil. Ao implantar o processo de S&OP nas empresas de maneira consolidada, é possível criar um plano balanceado de oferta e demanda otimizada visando um lucro até duas vezes maior em relação às demais empresas cuja principal ação estratégica é gerenciar as previsões de demanda com a cadeia logística (MARTINS, 2017).

Conforme Feng, D'amours e Beauregard (2008), os mais variados segmentos e setores do mercado estão utilizando os conceitos de S&OP a fim de colaborar estrategicamente com o alinhamento entre a capacidade produtiva da empresa e sua demanda. Este fato é decorrente dos conceitos desta ferramenta de gestão, que podem ser aplicados tanto em empresas manufatureiras quanto em empresas prestadoras de serviços, sejam orientadas de produção empurrada ou puxada.

Todavia, no âmbito têxtil, a aplicação dos conceitos do S&OP ainda se encontra pouco explorada. De acordo com Pedroso e Silva (2015) e Grymson e Pyke (2007), esse fator se dá devido a sua complexidade de implementação, considerando que esta metodologia tem sido estudada desde que se difundiu os conceitos de MRP II (THOMÉ *et al.*, 2012).

1.1 ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA EM ESTUDO

Os agentes de uma cadeia produtiva lidam continuamente com problemas de desequilíbrio quando o assunto é abastecimento para suprir a demanda e oferta. Como resultado, é possível observar no mercado clientes insatisfeitos, elevados custos de estoque e produção e, conseqüentemente, um armazenamento insuficiente ou excessivo de matéria prima e produtos acabados (KUMAR, 2016).

Quando há um planejamento da produção e dos estoques por parte das empresas, baseado em previsões de vendas mais assertivas, é possível obter uma vantagem sobre a concorrência, uma vez que estas empresas minimizam a diferença entre oferta e demanda. Com isso, o Planejamento de Vendas e Operações (S&OP) se apresenta como um modelo que vem facilitando esse planejamento prévio, sendo capaz de oferecer a possibilidade de gerar valor a partir de uma perspectiva mais tangível (JIMÉNEZ *et al.*, 2020), operando em um horizonte tático, com duração de 3 a 24 meses (KRISTENSEN; JONSSON, 2018).

A literatura sobre o S&OP discorre sobre vários benefícios a partir da sua implementação, como o melhor alinhamento, cooperação e socialização da política empresarial (HULTHÉN; NÄSLUND; NORRMAN, 2016), um crescimento significativo das vendas (TUOMIKANGAS; KAIPIA, 2014), além de reduções de custo e uma melhoria no capital de giro da empresa (THOMÉ *et al.*, 2012; WAGNER; ULLRICH; TRANSCHEL, 2014).

Apesar de possuir um número ainda reduzido de publicações referentes à implementação do processo e resultados, o interesse na implantação do S&OP nas indústrias vem crescendo significativamente nas últimas décadas (THOMÉ *et al.*, 2012), tanto por parte dos acadêmicos como por parte dos praticantes da indústria. Todavia, os âmbitos de pesquisa e literatura apresentam ainda uma carência de estudos empíricos, oferecendo com isso, uma grande oportunidade para aplicação de estudos futuros (SCAVARDA *et al.*, 2017).

Diante desse contexto, essa dissertação de mestrado pretende abordar a implantação do processo de S&OP em empresas do ramo têxtil, com o objetivo de avaliar os ganhos globais gerados devido à implantação desta metodologia. Também, busca-se determinar como está o grau de implementação do S&OP nas empresas têxteis catarinenses.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é estruturar um processo de implementação do sistema S&OP aplicado à indústria têxtil.

1.2.1 Objetivos específicos

Como objetivos específicos têm-se:

1. Identificar os indicadores e fatores críticos de sucesso na implantação do S&OP
2. Avaliar o grau de implementação atual do S&OP em indústrias têxteis catarinenses;
3. Constatar quais melhorias podem ser aplicadas no processo sendo implementado em uma empresa;
4. Avaliar os indicadores OTIF, OTD e custo de frete como critérios de sucesso da implementação do processo de S&OP.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção são apresentados conceitos teóricos, com o intuito de discutir o conhecimento sistêmico sobre o assunto com relação aos trabalhos já propostos. É apresentada uma revisão da literatura sobre a indústria têxtil e os principais temas relacionados ao *Sales and Operations Planning* (S&OP) que são utilizados como embasamento para a aplicação do processo nesta pesquisa.

Inicialmente discorre-se sobre o planejamento estratégico e necessidades de materiais, em seguida o S&OP e aplicação e principais pontos de atenção, sendo esta a temática principal do trabalho. Por fim, são abrangidos os indicadores a serem utilizados no desenvolvimento do trabalho.

2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Apesar da importância do Planejamento Estratégico (PE) nas empresas, esse processo era pouco utilizado até as décadas de 70 e 80, enfrentando críticas acerca da sua eficácia, uma vez que houveram falhas na entrega de diversos resultados esperados devido à crescente dinâmica e mudanças dos ambientes de negócios (O'SHANNASSY, 2003). Então, a necessidade de adaptação fez com que a ideia de gestão focada na estratégia fosse concebida em termos mais resilientes, os quais fossem capazes de refletir mais a abordagem de controles sociais e disciplinares do processo (FITZROY; HULBERT; GHOBADIAN, 2016).

A análise do ambiente interno permite a identificação das forças e fraquezas, pontos fortes e fracos, e com isso, guiar a organização com decisões e estratégias capazes de possibilitar o aumento de sua capacidade competitiva e produtiva. Com a análise do ambiente externo, toma-se conhecimento das oportunidades e ameaças que a organização está submetida, e com isso, cria condições para agir sobre as oportunidades encontradas (SANTANA, 2018). Com a análise dos ambientes externo e interno, há elementos suficientes para a criação de uma Matriz SWOT, sigla que vem do Inglês e significa: *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças), que é de grande importância para preparar os caminhos a serem seguidos pela empresa em busca pelos resultados planejados (visão e objetivos). Por meio de uma matriz de força-fraqueza,

é possível se analisar o quanto uma força ‘a’ compensa a fraqueza ‘b’ (SANTOS *et al.*, 2015).

Após análise dos pontos fortes e fracos da empresa, bem como as oportunidades e ameaças que está exposta, deverá ser realizada uma análise acerca dos objetivos gerais e específicos da empresa, levando em consideração o futuro desejado a longo prazo para a empresa. Por fim, são formuladas as estratégias, que são os planos da alta administração para alcançar os objetivos definidos anteriormente, as quais são implantadas e controladas a fim de manter o processo como sendo um padrão de melhoria contínua no ambiente estudado (SANTOS *et al.*, 2015).

O planejamento terá que ser moldado pelas características típicas da organização. Logo, a metodologia de planejamento pode e deve ser adaptada de acordo com as necessidades da empresa (BARBOSA; VIEIRA, 2012). Para que haja uma boa execução, todas as partes envolvidas precisam ter conhecimento e entendimento sobre o processo criado, afinal, o sucesso do mesmo depende da colaboração mútua entre os membros para realizá-lo com eficácia (SANTANA, 2018).

De acordo com Julianelli (2010), o processo de S&OP é composto pela estruturação de um planejamento único e integrado das estratégias da empresa, paralelo ao alinhamento dos planos comercial e de capacidade produtiva da mesma. Por meio das análises e revisões periódicas realizadas, o PE é apoiado pelo S&OP, garantindo com isso a sua viabilidade, efetividade e seu equilíbrio (CORRÊA, GIANESI; CAON, 2013).

2.2 MRP – PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS

O Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP) teve sua origem na década de 1960, com o intuito de permitir que as empresas pudessem calcular a quantidade de determinado tipo de material necessário na produção. Para isto, utiliza-se os pedidos em carteira e previsões de pedidos que a empresa acredita que irá receber, para então verificar todos os componentes necessários para completar esses pedidos, garantindo a providência dos mesmos a tempo (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002; PEINADO; GRAEML, 2007). Segundo Fernandes e Godinho Filho (2010). Para um bom funcionamento do sistema MRP foram definidos alguns parâmetros: tamanho do lote, estoque de segurança e lead time.

Há também o Planejamento dos Recursos da Manufatura (MRP II), que surgiu da popularização do uso da técnica do MRP, utilizado para calcular as necessidades de outros recursos, como equipamentos ou mão de obra, por meio da inclusão de informações complementares como roteiros de produção, tempos de execução das operações, tempos de *setup* de máquinas e capacidade dos centros produtivos ao sistema MRP (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2013).

Ainda, segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2013), o sistema MRP II pode ser dividido em módulos para facilitar o entendimento dos processos internos:

1. Cadastros Básicos: devem ser únicos e íntegros. Normalmente é composto pelo cadastro de produtos, estruturas de produtos, locais de armazenamentos, centros de trabalho, calendários e roteiros;
2. SFC e Compras: O *Shop Floor Control* (SFC) é responsável pelo sequenciamento, execução e controle das ordens de produção, garantindo que o plano de materiais detalhado seja cumprido;
3. MRP e CRP: gera um plano de capacidade de curto prazo, de produção e compras detalhado e viável, composto pelas indicações de “o quê”, “quanto” e “quando” produzir e comprar;
4. MPS e RCCP: o *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) é responsável por transformar um plano de produção agregado em um plano de produção composto por produtos finais ao longo do tempo, e fazer o cálculo de capacidade grosseiro, para que o MPS seja viável;
5. S&OP: responsável por gerar um plano de produção agregado e de longo prazo que satisfaça o planejamento estratégico da organização, integrando várias áreas de decisão.

2.1 PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES (S&OP)

O S&OP não era conhecido por sua denominação até a década de 1950. As empresas costumavam nomear a ação de planejamentos como Planejamento Agregado da Produção (APP). Em meados da década de 1980, a evolução foi para a Manufatura Planejamento de Recursos (MRP-II) (THOMÉ *et al.*, 2012). O conceito do S&OP evoluiu a partir de dois planos complementares: um de produção e um de vendas baseado em

demandas (OLHAGER; RUDBERG; WIKNER, 2001). Mais recentemente, os pesquisadores começaram a aderir ao processo de S&OP como um planejamento de cadeia de abastecimento totalmente integrado (PEREIRA; OLIVEIRA; CARRAVILLA, 2021).

O *Sales and Operation Planning*, também conhecido como Planejamento de Vendas e Operações, é um processo de planejamento tático, com o objetivo de balancear demanda, produção, distribuição, aquisição e finanças, a fim de garantir que há um alinhamento entre o desempenho da empresa com aquilo que foi programado no planejamento estratégico (APICS, 2016). O principal papel do S&OP é manter o equilíbrio entre oferta e demanda, e no caso de desequilíbrio, alertas adequados para a tomada de ações de contingência (VOLLMANN *et al.*, 2005).

Na literatura, os benefícios relatados do S&OP são numerosos, e incluem: maior satisfação do cliente; estoque mais baixo e mais equilibrado; menores prazos de entrega; taxas de produção mais estáveis; mais cooperação em toda a operação; melhor previsão; mais eficiência tomando uma decisão; e um maior foco no horizonte de longo prazo (THOMÉ *et al.*, 2012; TUOMIKANGAS; KAIPIA, 2014; NOROOZI; WIKNER, 2017).

Figura 1 – Consistências horizontais e verticais do S&OP



Fonte: Adaptado de Corrêa e Corrêa (2017).

Os pesquisadores definem o S&OP como sendo um processo interfuncional e integrado, cujo objetivo é equilibrar oferta e demanda em nível de produtos e famílias de produtos, com um horizonte de planejamento que coincide com o ciclo de planejamento estratégico dos negócios (THOMÉ *et al.*, 2012). Esse processo compreende um conjunto

coesos de práticas gerenciais, direcionado a incentivar o alinhamento horizontal (entre funções) e vertical (do plano de negócios a operações) (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2013), na empresa e na cadeia de suprimentos, conforme apresentado na Figura 1.

A consistência horizontal refere-se ao alinhamento das áreas funcionais em determinar seus objetivos competitivos e a consistência vertical refere-se à redução correta da estratégia por meio de políticas para as decisões em cada área funcional (CORRÊA; CORRÊA, 2017). Quando essas consistências existem, a probabilidade de atender às necessidades do cliente de forma mais assertiva é maior (BOZUTTI, 2020).

Para a implementação do S&OP, é recomendado selecionar uma família de produtos de baixa complexidade primeiro, para que o processo possa ser realizado com mais facilidade (PEDROSO; SILVA; TATE, 2016). Assim, para implantar S&OP, algumas questões devem ser claramente definidas, como: quem é o proprietário do processo, participantes envolvidos que trabalharão (VICS, 2010), responsabilidades e informações iniciais que precisam ser delegadas (BOYER, 2009) e os participantes devem ter autoridade para tomar decisões (VICS, 2010). Além disso, é necessário treinamento dos colaboradores e compreensão do processo, planilhas, políticas adotadas, e ferramentas de suporte (BOYER, 2009).

Gray e Dougherty (2017) citam que não são necessárias ferramentas de tecnologia sofisticadas para conduzir o S&OP. Em alguns casos, planilhas desenvolvidas para as necessidades das empresas são suficientes. O mais importante é que todas as informações para tomar decisões estejam disponíveis em tempo hábil e facilmente visíveis.

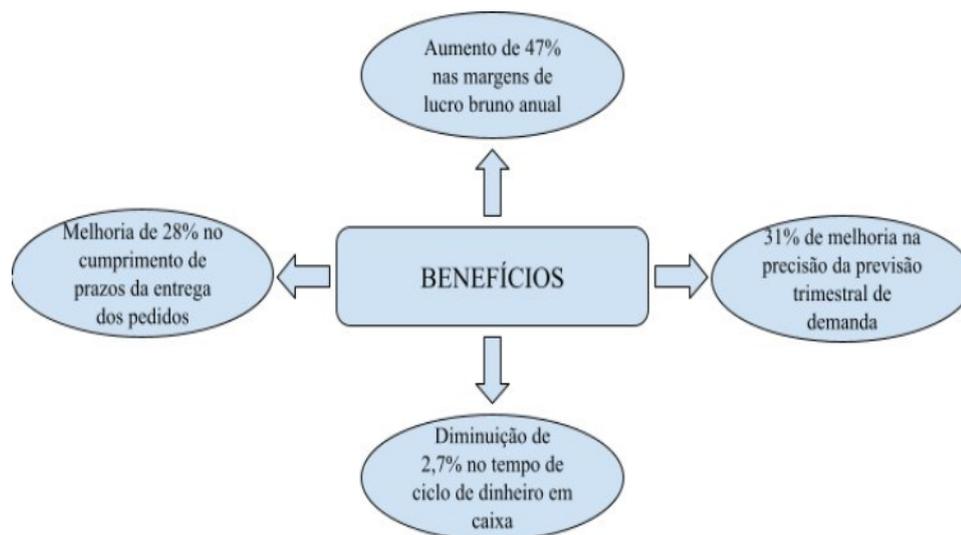
São variados os estudos sobre S&OP na literatura, porém são limitadas as abordagens acerca da caracterização do processo como um todo. No geral, os autores buscam explorar diferentes vertentes como: temas associados ao S&OP e suas interações (WANG; HSU, 2010); exploram de forma teórica o processo evolutivo abordando a aplicação do processo de S&OP (PALMATIER; CRUM, 2010); estudam o cenário das empresas no que diz respeito ao estágio evolutivo do S&OP; ou ainda, estudam algumas barreiras que dificultam a implantação do processo de S&OP (CECERE; BARRETT; MOORAJ, 2009).

Segundo Canitz (2018), os benefícios dos processos de S&OP podem reduzir significativamente os custos da empresa, bem como aumentar a agilidade, melhorar o relacionamento com cliente e alavancar os lucros das empresas. Na Figura 2 mostra-se os resultados obtidos por empresas com o processo de S&OP implantado em seus fluxos de

trabalho em relação às empresas que não o têm. O autor ainda afirma que a sistemática preconizada pelo S&OP envolve três conceitos distintos e sobrepostos, sendo estes:

- i. Planejamento Executivo: gera-se um plano que equilibra a oferta e demanda de produtos ou serviços no curto prazo (até 3 meses). Nesta etapa estão inclusos os alertas, os fluxos de trabalho, a demanda, os sistemas de mensagens, a visibilidade de suprimento e o transporte. São criados ainda, cenários hipotéticos para avaliar a entrada de novos pedidos, a necessidade de horas extras e o envio acelerado do pedido.
- ii. Planejamento Tático: nesta etapa é gerado um plano de nível agregado das demandas e são realizados os ajustes necessários de recursos e fornecedores. O horizonte de planejamento é de médio prazo (de 3 meses a 18 meses). São definidos também, o lançamento de novos produtos no mercado. As projeções de demanda são feitas a partir do nível agregado por família de produtos. São realizados estudos de capacidade de produção e otimização de posições de estoque.
- iii. Planejamento Estratégico: o horizonte de planejamento é de longo prazo (de 2 a 10 anos). São criados os planos de introdução de novas categorias de produtos ou serviços e as demais mudanças de fábricas. Cenários hipotéticos podem ser criados para simular projeções

Figura 2 – Benefícios da implantação do S&OP nas empresas



Fonte: Adaptado de Canitz (2018)

2.3.1 Objetivos do S&OP

O objetivo principal do S&OP é ser a declaração definitiva dos planos da empresa para o curto a intermediário prazo, cobrindo um horizonte que apoia o processo de planejamento anual de negócios (NOROOZI; WIKNER, 2017). Este plano garante o equilíbrio entre a demanda e todos os recursos, ou seja, produção, distribuição, compras e finanças, para garantir o alinhamento com os objetivos estratégicos (FENG; D'AMOURS; BEAUREGARD, 2008; SILVA; ESTEVES; PEDROSO, 2012). Portanto, S&OP desempenha um papel essencial na integração das unidades organizacionais como um todo, atendendo à demanda do cliente para melhorar a competitividade (TUOMIKANGAS; KAIPIA, 2014).

De acordo com Krajewski, Ritzman e Malhotra (2004), a compatibilização desses objetivos para chegar a um plano factível envolve a consideração de alternativas variadas. O equilíbrio entre os objetivos conflitantes deve ser buscado, visando obter o menor custo e considerações a respeito de fatores não quantificáveis.

Sob uma visão mais abrangente, os principais objetivos ante a aplicação do S&OP estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Principais objetivos do S&OP

Principais objetivos do S&OP	Fonte
<ul style="list-style-type: none"> i. Desenvolver e delimitar metas de Produção e de Vendas, por meio de reuniões de rotina. ii. Promover consenso entre diferentes funções da empresa, criando um único conjunto de planos. iii. Disponibilizar o produto final ao consumidor com o menor custo possível, bem como demais recursos empregados. iv. Ligar diferentes planos da organização e assegurar que os suprimentos estejam disponíveis a fim de suprir a demanda existente. v. Criar alinhamento e integração na empresa; oferecer melhorias em nível operacional; promover resultados com foco em uma única meta; gerar resultados concretos vi. Gerar um consenso entre planos operacionais e financeiros por meio de revisões coordenadas, lideradas pela alta gerência a fim de integrar planos estratégicos, operacionais e financeiros por um horizonte realista de tempo de médio prazo. 	Grimson & Pyke (2007) Tudorie & Borangiu (2011) Corrêa, Gianesi e Caon (2013) VICS (2010) Thomé <i>et al.</i> (2012)
<ul style="list-style-type: none"> i. Avaliar o desempenho da empresa de forma contínua. ii. Assegurar que as mudanças sejam realizadas de modo satisfatório. 	

<ul style="list-style-type: none"> iii. Desenvolver planos confiáveis e realísticos de demanda e de suprimentos a fim de alinhar demanda e suprimentos e promover melhorias na cadeia, reduzindo os custos da empresa. iv. Promover espírito de grupo, por meio de trabalho conjunto. v. Alinhar as metas da empresa ao nível operacional. vi. Equilibrar demanda e suprimentos em nível de volume. vii. Apoiar o planejamento estratégico da organização, ligando o plano estratégico da empresa ao nível operacional. viii. Oferecer um bom nível de serviço ao cliente. 	<p>Wallace (2001) Bower (2005) Corrêa et al. (2007)</p>
--	---

Fonte: Autor (2021)

2.3.2 Política do S&OP

Wallace (2001) defende que a criação da política do S&OP é vital para o sucesso da implementação. Mesmo que a empresa já esteja madura, executando o processo de S&OP, sempre são necessários documentos e indicadores para apoiá-lo. Segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2013), a criação do documento chamado “Política de S&OP” é essencial para haver a padronização do processo. Neste, devem ser apresentados os parâmetros que definem as características da metodologia de planejamento, sendo: o objetivo do processo S&OP, quais as etapas do processo, o cronograma dos ciclos de planejamento, os participantes que atuarão na implantação, o nível de valor agregado dos itens a serem analisados, o horizonte de planejamento, entre outros.

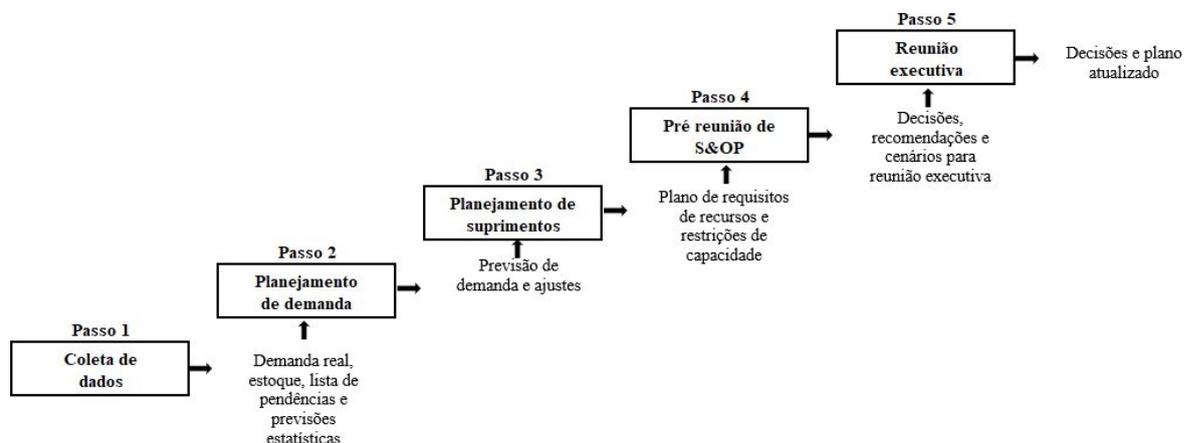
A criação desse documento é realizada com antecedência, enquanto ainda ocorre a fase de implantação e este segue apoiando a execução. Os parâmetros apresentados podem sofrer alterações a qualquer momento, sendo necessário que estas estejam justificadas, contando com o consenso dos participantes (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2013).

Arozo (2006) afirma que existem 11 requisitos para o processo de S&OP ocorrer como planejado. São estes: comprometimento da empresa, horizonte de planejamento, planejamento das reuniões, dinâmica a ser utilizada nas reuniões, definição de responsabilidades, ferramentas de apoio ao processo, grau de agregação das informações que serão analisadas, acompanhamento financeiro dos resultados, documentação do processo, monitoramento do desempenho (indicadores do processo) e um fluxo de informações coerente.

2.3.3 Etapas do S&OP

O método S&OP segue um processo de implantação baseado em cinco passos (LAPIDE, 2004). Esses, apresentados na Figura 3, capturam o processo comum de S&OP, embora seja evidente que a experiência da empresa varia amplamente a partir do estágio de maturidade de S&OP na estrutura.

Figura 3 – Os cinco passos do S&OP



Fonte: Adaptado de Stahl e Wallace (2012)

Primeiramente, a equipe de vendas se reúne em reuniões de planejamento formais ou informais para construir uma previsão de demanda de linha de base que seja irrestrita no sentido de que não captura o que a empresa pode produzir, mas o que poderia ser vendido aos clientes. A previsão é ajustada por respostas antecipadas aos planos de marketing, como publicidade, feiras e promoções. Além disso, inclui informações sobre a introdução de novos produtos e obsolescência do produto. O resultado é uma demanda irrestrita e baseada em um consenso previsão (STAHL; WALLACE, 2012).

Uma decisão importante para o processo de previsão é o horizonte de planejamento. Planejamentos horizontais normalmente variam de 6 a 18 meses. No entanto, o horizonte varia de acordo com o setor, produto, sazonalidade e época do ano em que ocorre o S&OP. Indústrias que têm prazos de entrega de produção longos ou alta sazonalidade (vestuário, farmacêuticas, automotivas) tenderão a horizontes mais longos, enquanto horizontes curtos serão mais comuns naqueles com prazos de entrega curtos e baixa sazonalidade (itens de *commodities*) (GRIMSON; PYKE, 2007).

A segunda etapa envolve reuniões com a equipe de operações. Enquanto a equipe de vendas está desenvolvendo suas previsões, a equipe de operações reúne informações sobre estratégia de inventário. Módulos de planejamento de recursos de manufatura (MRPII) podem ser usados neste processo para criar uma imagem escalonada no tempo dos planos e requisitos futuros (STAHL; WALLACE, 2012).

Por terceiro, a equipe S&OP se reúne formalmente para desenvolver o plano operacional final para o próximo período (SLONE, 2004). A quarta etapa é distribuir e implementar o plano. Os destinatários principais são as equipes de operações e vendas (GRIMSON; PYKE, 2007).

A quinta e última etapa é avaliar os resultados e a eficácia do processo do S&OP. A medição é essencial, tanto para implementação quanto para melhoria. A literatura sugere que as medidas definidas devem variar por indústria, processo e linha de produtos. Exemplos de medidas comumente usadas para as operações incluem enchimento de linha, estoque disponível, estoque obsoleto, frequência de agilização, rupturas de estoque, variação em relação ao custo padrão, qualidade e utilização da capacidade, etc (SHELDON, 2006; GRIMSON; PYKE, 2007).

2.3.1.1 Áreas envolvidas no processo de S&OP

As empresas estruturam seus departamentos de diferentes formas, por isso, a definição dos participantes é peculiar a cada uma delas. Em todas as etapas, o comprometimento das áreas envolvidas é essencial, com o intuito de executar corretamente todos os passos preliminares em cada etapa de forma eficaz e conseqüentemente aprimorar o processo a cada ciclo. No Quadro 2 é apresentada a definição genérica das áreas envolvidas na implantação do S&OP, designando um responsável por cada área.

Quadro 2 – Definição genérica das áreas envolvidas na aplicação do S&OP

Área	Participantes obrigatórios	Potenciais participantes
Vendas	Diretor de vendas	Gerente de vendas Gerente de assistência técnica Gerente de distribuição Gerente de atendimento ao cliente
Marketing	Diretor de marketing	Gerente de produto Gerente de demanda

Manufatura	Diretor industrial	Gerente industrial Gerente de suprimentos Gerente de garantia da qualidade
Engenharia	Gerente de engenharia	Gerente de desenvolvimento Gerente de métodos e processos
Finanças	Diretor financeiro	Gerente de orçamento Gerente de custos
Recursos humanos	Diretor de RH	Gerente pessoal

Fonte: Corrêa; Gianesi e Caon (2009)

Wallace (2008) sugere uma estrutura organizada das equipes, cabendo à empresa a adoção de critérios condizentes com sua estrutura organizacional. Não existe regra para estruturação da equipe de S&OP. No entanto, é primordial que os participantes tenham uma visão clara do seu papel dentro do processo, bem como o apoio do responsável de cada área. Esse consenso é importante para que seja firmado o comprometimento de todos.

2.3.4 Previsão de demanda

A previsão é uma estimativa da demanda e, portanto, se torna a base de sustentação das decisões de diversas áreas. Devido a isso, a situação permanece inerte no período entre a tomada de decisão e tempo para obtenção desses recursos (CORRÊA; CORRÊA, 2017). Dessa forma os diversos setores das empresas utilizam-se das previsões de demanda para planejar todo o processo, dentro do horizonte de planejamento.

Para Trindade (2013), nessa etapa cria-se um plano de demanda completo, em que este é realizado em comum acordo com as áreas envolvidas, permitindo assim o gerenciamento do processo de planejamento de demanda. Realiza-se também a revisão dos dados de previsão de demanda, com a finalidade de atender as necessidades do mercado.

A previsão é um dos assuntos mais controversos e que mais geram polêmicas dentro das empresas. Corrêa e Corrêa (2012) citam os quatro principais erros cometidos pelas empresas na formulação de suas previsões. São estes:

- a) **Erro 1:** Confundir e considerar a meta como se fosse uma previsão. A previsão mensura o quanto o mercado está disposto a absorver, e serve como base para decisões acerca dos suprimentos. Já a meta é a parcela desse potencial que a empresa deseja atender. A definição da meta tem intuito motivacional, através dela as

- empresas buscam estimular a proatividade dos vendedores;
- b) **Erro 2:** Os envolvidos com as operações devem dispor de dois dados: a previsão de demanda e a estimativa de erro. Com isso, é possível dimensionar a margem de segurança do processo, criando condições para que a empresa possa reagir mediante oscilações.
 - c) **Erro 3:** Gastar tempo e esforço discutindo o acerto ou erro da previsão, quando o essencial é mensurar os desvios, descobrir suas causas e traçar planos para reduzi-los. A discussão sobre acerto ou erro de previsões é irrelevante, e através técnicas que disponibilizem dados acurados, os desvios podem ser minimizados. A qualidade das previsões depende dessas técnicas e processos que podem ser melhorados sempre;
 - d) **Erro 4:** Desistir ou não corrigir os desvios encontrados. Mesmo sabendo que os erros ainda irão acontecer, a empresa deve empenhar-se constantemente na redução dos desvios.

As previsões podem ser do tipo qualitativa ou quantitativa. Quando um produto é novo e não possui dados históricos ou produtos similares nos quais os indivíduos possam se basear, a única forma de tentar prever o futuro do produto tende a ser a previsão qualitativa. Na previsão qualitativa são usadas as opiniões técnicas dos especialistas do produto, as opiniões da alta administração, as pesquisas de mercado, o método de Delphi e as estimativas de força de vendas para tentar prever o novo volume (CORRÊA; CORRÊA, 2009).

Já a quantitativa é dividida em séries temporais e modelos causais, baseadas exclusivamente na observação histórica da volumetria ao longo do tempo, descartando outras observações que possam impactar o resultado. Um indivíduo cria uma previsão de volume de vendas, analisando somente a quantidade de vendas feitas no passado e em que época aconteceram (TEIXEIRA, 2004).

Todo indivíduo que cria previsões precisa ter em mente que existem duas verdades que ele não pode contornar. A primeira é que, mesmo que a previsão seja realizada com o tipo correto e com o modelo que forneça a maior acurácia possível, conforme o horizonte de tempo aumenta, diminui a acurácia dos planos, devido aos inúmeros eventos aleatórios que podem ocorrer. A segunda é que quanto mais minuciosos forem os dados, maior o erro de previsão. Previsões realizadas sobre famílias de produtos apresentam uma maior acurácia

em relação à previsão do produto feita individualmente devido à alta variabilidade dos dados (SHEDLAWSKI, 2017).

2.3.5 Implantação do S&OP

Wallace (2004) explica que o processo de implantação do S&OP não é complexo, porém de difícil implementação, necessitando de atenção na fase inicial. Caso não ocorra a verificação de algumas considerações na fase inicial do processo, o mesmo irá desmoronar e não será concluído, sendo estas:

- i. Ter conhecimento prévio das práticas de produção, comercial, distribuição e estoques;
- ii. Não desprezar a força cultural da empresa;
- iii. Novo processo significa mudanças;
- iv. Mudanças significam pessoas mudando aspectos de como seu trabalho é realizado;
- v. Pessoas precisam de entendimento dos processos e visão do futuro para realizarem mudanças necessárias.

Um fator de sucesso para a implantação do S&OP é a aprovação da proposta e apoio da alta direção, pois o processo é pautado pelo envolvimento dos executivos principais da empresa na condução, permitindo com isso, a concentração de esforços e foco no projeto. Ressalta-se também a importância que essa aprovação ocorra para que se tenha a possibilidade de investimentos para treinamentos e ferramentas necessárias para o desenvolvimento do processo (LINARES, 2004).

Para haver uma verificação do sucesso da implantação deste método, a proposta inicial do projeto na empresa deve incluir a estruturação dos processos internos, formalização das medidas de desempenho e a mensuração do S&OP (SILVA; ESTEVES; PEDROSO, 2012). Quanto ao andamento do método e suas funcionalidades como a utilização de dados confiáveis e com formato didático para sua utilização, estes não devem ser subestimados, para garantir o seu alto grau de organização e controle (LINARES, 2004).

2.3.5.1 Fatores de sucesso

Corrêa, Gianesi e Caon (2013) afirmam que o sucesso de toda implantação do S&OP são as pessoas. Os colaboradores precisam estar integrados, trabalhando em equipe, todos em prol do aprimoramento e melhoria contínua dos processos e por consequência dos negócios da empresa. Portanto, o S&OP tem como fatores críticos para o sucesso de sua implantação, o entendimento do processo de negócios da empresa por parte dos envolvidos na implantação e manutenção do S&OP. Além disso, é crucial a colaboração dos participantes.

Pedroso, Silva e Tate (2016) definem que a promoção da mudança na organização tem como principal fator as pessoas envolvidas no processo, em como elas pensam e como estão dispostas a promovê-la na organização. Em um primeiro momento, as pessoas tendem a ser resistentes às mudanças e conseqüentemente mais dificuldades são percebidas durante a implementação. Ao se deparar com esta situação, é necessário se trabalhar a forma com que estas pessoas pensam, para que a falta deste engajamento à mudança não afete outros indivíduos na organização.

Outro fator importante é a medição de desempenho, pois por meio deste indicador há a possibilidade de verificar o quanto o S&OP contribui à empresa, além de facilitar a troca de informações, e conseqüentemente maximizar receita. Logo, a análise crítica, o empenho e o uso de *softwares*, combinado com equipes multifuncionais, são fatores-chave para atingir com sucesso a implantação do S&OP (LAPIDE, 2004).

A implantação do S&OP apresenta grande potencial de sucesso em ambientes onde há falta de disciplina e inflexibilidade para com a mudança. Agregado a criação do departamento, percebe-se sucessos na implementação do S&OP nas companhias que conseguem aprender com erros passados, fatores-chaves para a correta disseminação do processo em ambientes complexos (PEDROSO; SILVA; TATE, 2016).

2.3.5.2 Barreiras do S&OP

A maturidade do S&OP é reflexo do estado dos mecanismos de coordenação em um programa de implantação, mas não é a causa subjacente da eficácia desse método. Os modelos estruturais e de caminho que ligam o mecanismo de coordenação de S&OP com os

resultados dessa metodologia geralmente faltam para testar as relações afirmadas por estudos conceituais ou por profissionais (GOH; ELDRIDGE, 2019).

Na visão de Pedroso, Silva e Tate (2016), os principais desafios enfrentados pelas empresas na implantação do S&OP são despertar o engajamento de todas as áreas na avaliação dos impactos, reconhecer a interdependência entre as áreas da organização e a criação de consenso entre os departamentos envolvidos.

Plantin e Johansson (2012) lembram também, que alguns fatores precisam ser controlados de perto, como os *lead times* (tempo de ciclo), os quais não podem ser aleatórios e fora de ritmos normais, pois causaria o desbalanceamento de capacidade. Estes tempos podem variar, mas dentro de uma margem aceitável, a qual vai definir se a empresa consegue controlar e balancear a capacidade com a demanda ou não.

Além disso, uma das barreiras com maior influência nos impactos de desempenho do S&OP é a cultura engessada das organizações e seus procedimentos altamente estruturados, os quais tendem a dificultar o processo. Há também a falta de participação do departamento de vendas, os sistemas de tecnologia da informação inadequados, a dificuldade em se chegar a um consenso em reuniões e a elevada quantidade de tempo gasto em revisões do mês anterior (PEDROSO; SILVA; TATE, 2016).

Em geral, o S&OP é considerado de fácil entendimento, todavia a sua implementação pode ser bastante complicada, o que pode explicar as variações dos padrões de popularidade ao longo dos anos (GRIMSON; PYKE, 2007). Apesar do crescimento da literatura sobre o S&OP, os esforços de pesquisas nessa área ainda são limitados (THOMÉ *et al.*, 2012).

2.3.5.3 *Melhoria contínua*

Por se tratar de uma metodologia cíclica, o S&OP permite constantes revisões e por isso é caracterizado com uma ferramenta de melhoria contínua. Essa análise deve ser realizada no final de cada ciclo, ou seja, é a última pauta da reunião executiva do S&OP (CARVALHO, 2013).

Os benefícios de concentrar esforços de melhoria contínua no processo de S&OP são numerosos, incluindo a redução do tempo necessário para a coleta de informações necessárias como entrada no processo. Este elemento pode economizar tempo para membros críticos da equipe dentro da organização. Outro benefício é o aumento do valor que é

percebido pelos participantes do processo de S&OP, melhorando assim a participação ativa dos participantes do processo (DUNN, 2009).

O uso e aplicabilidade de ferramentas de melhoria contínua permitem ao facilitador do S&OP a capacidade de medir o estado atual do processo e o impacto que várias recomendações de melhoria podem ter no processo de S&OP. Esses itens de melhoria contínua também podem ser aplicados a todas as reuniões mensais do processo de S&OP, como a previsão de demanda para ter alinhamento ao longo do ciclo mensal de reuniões (DUNN, 2009).

Para Wallace (2001), existem duas ferramentas que podem auxiliar as empresas a realizar a melhoria contínua. A primeira é simplesmente solicitar a cada um dos participantes a opinião sobre a reunião, indicando pontos a serem melhorados, salientando que todos interpretem as opiniões compartilhadas como críticas construtivas, permitindo-os vislumbrar oportunidades de melhoria e o aperfeiçoamento do processo. A segunda ferramenta é a Lista de Verificação, a qual faz um diagnóstico do S&OP, evidenciando pontos a serem melhorados.

2.3.5.4 Indicadores de desempenho (KPIs)

O principal objetivo do processo de S&OP ao conectar as áreas de vendas e operações é o aumento do lucro (GRYMSON; PYKE, 2007). Essa metodologia fornece uma abordagem estruturada para integração de planos de diferentes departamentos da empresa. Sendo assim, se espera que seus resultados sejam maximizados ao utilizar esta ferramenta. A falta de evidência empírica do quão determinante é este processo para o desempenho da empresa resulta na necessidade de monitorá-lo (THOMÉ et al., 2012).

Para Grimson e Pyke (2007) as métricas do processo variam de acordo com o ramo do negócio, porém, os autores esclarecem que a utilização da capacidade, estoques disponíveis, obsolescência, pendência de vendas, frequência de despacho e valor de estoque são alguns dos indicadores normalmente utilizados nas organizações.

De acordo com Wanke e Julianelli (2011), alguns dos indicadores de desempenho utilizados no processo podem ser observados na Figura 4. Porém, cabe ressaltar que na literatura ainda não se conhece um indicador que integre estas variáveis e que comprove sua eficiência no método S&OP. Os resultados do S&OP ainda estão ligados a situações não

mensuráveis, onde, um dos resultados esperados do planejamento de vendas e operações é a solução de conflitos entre áreas, sendo o S&OP, o mecanismo responsável por arbitrar as diferentes metas funcionais.

Figura 4 – Exemplo de indicadores de desempenho



Fonte: Adaptado de Wanke e Julianelli (2011)

O primeiro indicador a se analisar é o de previsão de vendas, a fim de tornar real a demanda de prevista por parte da empresa, buscando os valores mais reais possíveis, e com isso evitando excesso de produção ou também a falta de peças disponíveis para atender o mercado na hora em que há entrada de pedidos.

A segunda vertente a ser abordada é o estoque. Segundo Corrêa e Corrêa (2012), os estoques de produtos acabados existem para que as diferenças entre a demanda do mercado e a produção estejam parelhas. Estas diferenças podem ser provenientes de naturezas distintas, como contratemplos do processo ou uma decisão estratégica de fixar as taxas de produção enquanto a demanda é variável.

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) é, segundo Lustosa *et al.* (2008), responsável pela coordenação dos recursos produtivos de maneira a atender da melhor forma os planos estratégicos. Além disso, fica como responsabilidade do PCP integrar as informações das áreas, dando suporte à tomada de decisões e, com isso, reduzindo os conflitos entre as áreas de finanças, produção e vendas e *marketing*.

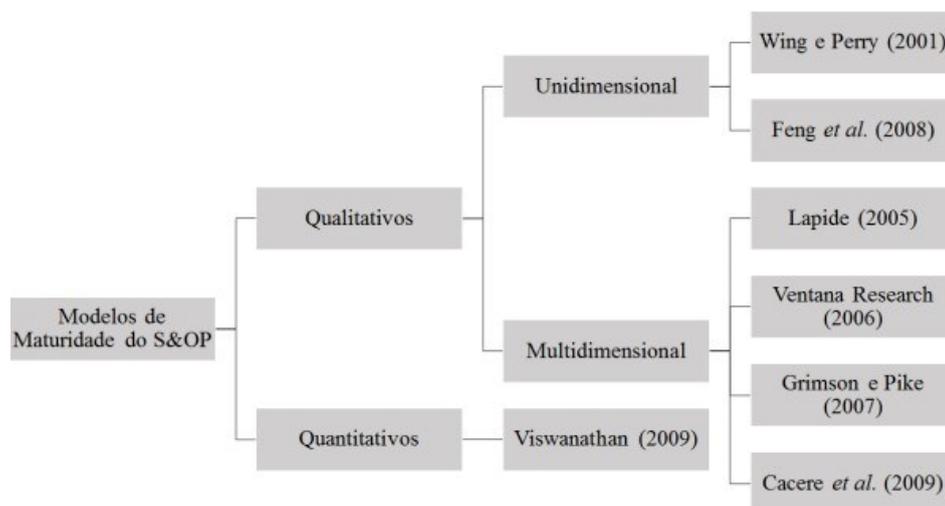
O último indicador é o nível de serviço ao cliente, que Ballou (2009) reforça como um fator importante para o acompanhamento do pedido do cliente de forma simples e eficaz, a fim de entender quais fatores apresentam resultados satisfatórios e quais necessitam de maior atenção ao longo do tempo.

2.3.6 Modelos de maturidade para S&OP

Um modelo de maturidade é uma ferramenta que busca otimizar processos, estimulando comportamentos eficientes e produtivos no desenvolvimento de softwares, produtos e serviços (WHITE, 2021). Esses modelos de maturidade apresentam níveis que devem ser alcançados para se obter a máxima eficiência nos processos. Bagni e Marçola (2019) apresentam a análise da literatura e identificação de sete modelos de maturidade aplicáveis ao S&OP, os quais foram classificados em qualitativos e quantitativos, conforme apresentado na Figura 5.

Já Grimson & Pyke (2007), apresentam um modelo de integração do processo de S&OP, com o intuito de otimizar os lucros através da integração dos planos operacionais, o qual contempla duas dimensões (processos organizacionais e processos de informação), que, juntas são subdivididas em cinco categorias e cinco estágios, conforme descrito no Quadro 3.

Figura 5 – Modelos de maturidade de S&OP



Fonte: Bagni e Marçola (2019)

2.3.7 *On-time-in-full* (OTIF)

Para Almeida e Schluter (2012), o *On Time In Full* (OTIF) é um indicador global que determina o índice de entrega de pedidos aos clientes dentro do prazo acordado, com a quantidade de pedido completa, quantidades corretas, sem avarias de produtos. “*On time*” conceitualmente significa a entrega de produtos ou serviços na data, hora e local corretos,

definidos previamente junto ao cliente. Paralelo a isso, o “*In Full*” significa a entrega de produtos ou serviços com a quantidade correta e qualidade previamente acordada com o cliente.

Esse é um indicador do tipo binário, onde os resultados possíveis são 0 (zero) e 1 (um), sendo 0 quando as especificações acordadas não atendem os acordos de nível de serviço e 1 quando todas as especificações atendem. O cálculo realizado para medição é feito com base no percentual de pedidos entregues no prazo e na quantidade correta (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2009; PÉREZ, 2015).

Por ser um indicador que mede o nível de serviço ao cliente, o OTIF tem uma forte relação com os custos logísticos envolvidos na entrega do produto. Segundo Ballou (2009), quando há um aumento nos níveis das atividades para dar conta de atender a demanda do cliente, os custos aumentam em ritmo igualmente rápido. Logo, o patamar de desempenho do OTIF que a organização utilizará deverá ser prévia e criteriosamente avaliado para que os custos logísticos envolvidos não se tornem proibitivos e a mesma consiga atingir a maximização do seu lucro (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2009).

Quadro 3 – Modelo de Integração do Processo de S&OP

	Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 S&OP Reativo	Estágio 3 S&OP Padrão	Estágio 4 S&OP Avançado	Estágio 5 S&OP Proativo
Reuniões e Colaborações	Sem reuniões ou colaboração	Discussões em reuniões executivas com foco em objetivos financeiros.	Pré-reuniões e reuniões S&OP com algumas informações de clientes e fornecedores.	Incorporação de informações de clientes e fornecedores e participação destes em algumas reuniões.	Reuniões pré-agendadas e também orientadas a eventos. Acesso aos dados externos em tempo real.
Estrutura Organizacional	Inexistente	Não existe a função formal de S&OP, e os integrantes da equipe em outras posições na empresa.	A função de S&OP é parte de outra função: Gerente de produtos ou de suprimentos.	Equipe formal de S&OP com participação executiva.	Por meio da organização, o S&OP é entendido como uma ferramenta de otimização de lucros da empresa.
Medidas de Desempenho	Inexistente	Confrontam os planos operacionais e de demanda.	Estágio 2 mais medidas de precisão das previsões.	Estágio 3 mais medidas que considerem a introdução de novos produtos e a efetividade	Estágio 4 mais medidas que considerem o lucro da empresa.

				do processo de S&OP.	
Tecnologia de Informação	Gerentes mantêm planilhas individuais e não existe uma consolidação da informação	Ainda há muitas planilhas, mas com alguma consolidação realizada manualmente.	Informação centralizada. Sistema de planejamento de operações.	Processos automatizados, sistema de planejamento de operações integrado a um ERP mas não otimizado. Sistema S&OP.	Sistema integrado e otimizado de S&OP com interfaceamento com sistema ERP, sistemas de previsões e finanças. Simulações em tempo real.
Integração de Planos	Não existe planejamento formal. As operações tentam somente atender aos pedidos	O plano de vendas direciona as operações em um processo de cima para baixo, onde a utilização de capacidade é ignorada.	Integração de planos. Processos direcionados em somente uma direção com planos de baixo para cima que considerem os objetivos organizacionais.	Planos altamente integrados com processos competitivos e colaborativos. Restrições consideradas em ambas as direções.	Estágio 4 mais processos focando otimização de lucros por toda a empresa.

Fonte: Grimson e Pyke (2007)

O baixo índice do OTIF causado pelo não atendimento do prazo de entrega do produto ao cliente indica que a empresa tem questões a melhorar. É necessário a identificação da origem do problema, que muitas vezes se torna um desafio, pois a falta de peças em estoque causadas por consumo acima do previsto ou compras abaixo do necessário aponta um processo de planejamento ineficiente da empresa (BALLOU, 2009).

A implantação do OTIF em um âmbito empresarial gera uma mudança cultural, pois ao invés de ser um indicador calculado com base no volume de produtos gerados, leva em consideração os volumes dos pedidos gerados pela área comercial e acordados com os clientes. Isto também penaliza, por exemplo, os casos em que não se atende à sequência de entrada dos pedidos, e a produção de algum produto é adiantada pela área operacional. Devido ao rigor apresentado pelo indicador, em muitos casos sua implantação provoca surpresa nas organizações, pois o resultado inicial encontrado é muito aquém do que os colaboradores esperavam (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2009).

A metodologia de implantação do OTIF pode ser baseada no modelo mental do DMAIC - *Define, Measure, Analyse, Improve e Control*. O DMAIC estabelece um método para o alcance de resultados, o qual contempla as atividades de definição dos problemas

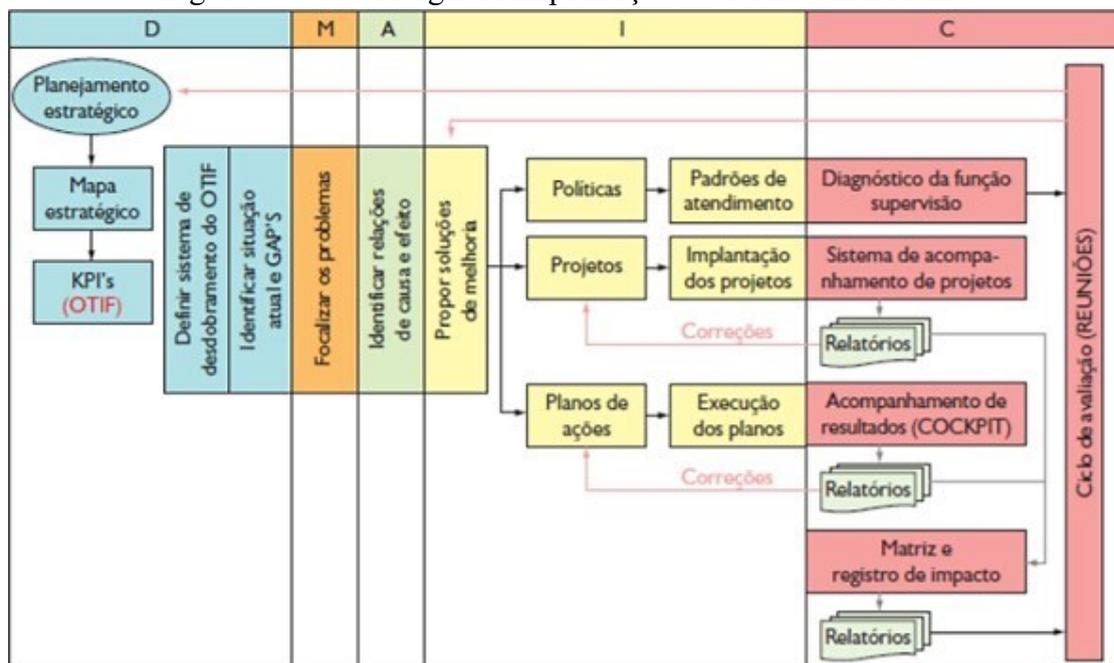
(Definir), estabelece o foco dos problemas (Medir), analisa a causa e efeito dos problemas (Analisar), desenvolve uma proposição de soluções de melhorias (Melhorar) e por fim, controla os resultados alcançados (Controlar) (GERMANOVÁ *et al.*, 2017).

Ainda, segundo Oliveira e Araújo (2009), as várias etapas da metodologia de implantação são desenvolvidas com a utilização de ferramentas de três áreas: Gestão Estratégica, Gerenciamento de Projetos e de Processos. Estas ferramentas conectam-se desde o planejamento estratégico até o gerenciamento da rotina da empresa, dando origem a um ciclo de gestão integrada, conforme apresentado na Figura 6.

Dentro dessa metodologia se encontram as seguintes etapas (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2009):

1. **Definir o Sistema de Desdobramento do OTIF:** Etapa que contempla inicialmente a forma como o OTIF será inserido ao longo da cadeia logística da empresa.
2. **Identificar Situação Atual do OTIF e os Gaps de Desempenho:** Após a definição das premissas e desdobramentos do OTIF ao longo da cadeia logística, é necessária a identificação do patamar de desempenho em que a empresa se encontra. Nessa etapa também são definidas as metas do indicador por meio de *Benchmarking*, onde são avaliados referenciais comparativos pertinentes, e pesquisas junto ao cliente, identificando as lacunas de desempenho entre a situação atual e a desejada.
3. **Estabelecer o Foco do Problema:** Identificados os gaps de desempenho, o uso de ferramentas como Gráficos de Pareto e outras ferramentas estatística se faz necessário para que se estabeleça onde está o foco do problema, e com isso seja feito uma investigação mais detalhada na etapa posterior de análise.
4. **Identificar as Relações de Causa e Efeito do OTIF:** Com a lacuna de desempenho encontrada, é necessário entender a causa e efeito do indicador, para com isso estabelecer um foco de atuação e, principalmente, identificar as causas fundamentais e prioritárias dos patamares de desempenho inferiores aos desejados.
5. **Propor Soluções de Melhoria:** Definido o resultado desejado pela organização, a equipe está preparada para propor as soluções que irão impulsionar os resultados para um patamar superior, sempre estabelecendo um foco de atuação de maneira a estabelecer contramedidas para as causas prioritárias identificadas. As soluções de melhoria são elaboradas por meio de Políticas, Projetos e Planos de Ação.

Figura 6 – Metodologia de Implantação do OTIF com DMAIC



Fonte: Oliveira e Araújo (2009)

2.3.8 On-Time-Delivery (OTD)

Os processos de avaliação de desempenho podem ser considerados estratégicos no âmbito empresarial, de forma a atingir a integração de recursos, tempo e energia, proporcionando à organização e suas diversas áreas, analisar seu desempenho no mercado para, conseqüentemente, corrigir possíveis desvios de atuação e até mesmo proporcionar avanços (SIMÕES; MOURA; OKANO, 2019).

O processo de OTD (*On time delivery*) faz parte da cadeia de abastecimento de uma empresa e tem um papel significativo para melhorar o relacionamento com clientes. Além disso, o processo determina a capacidade de negócios, comparando o quanto uma empresa é capaz de produzir em um determinado momento (KAMALI, 2018).

Na logística de distribuição, o OTD é um indicador da entrega física no que tange à prazos, predefinidos entre comprador e vendedor, sendo um dos desdobramentos do OTIF, e ao aplicado pode ser considerado como uma vantagem diferenciada, por ser baseado na medida da efetividade do cumprimento da data de solicitação do cliente. O desempenho é calculado baseado na porcentagem de pedidos, itens, linhas, unidades totais ou volume financeiro que foram efetivamente entregues dentro da data solicitada (FLEISCHMAN *et al.*, 2012).

Conforme citado por Forslund, Jonsson e Matsson (2008), o OTD é um processo que consiste em quatro subprocessos: (i) o pedido do cliente; (ii) a entrega do fornecedor; (iii) Logística pelo Provedor de Serviços (LSP) de transporte; e (iv) o subprocesso de recebimento de mercadorias do cliente. A implantação desse indicador auxilia na previsão de uma empresa ante a sua capacidade de cumprir o compromisso de entrega com base no tempo acordado, que é conhecido como a data de entrega. Caso não cumprirem os prazos das tarefas atribuídas, isso diminuirá o seu percentual de eficiência (KAMALI, 2018).

Esse indicador baseia-se em três parâmetros importantes: na janela horária de recebimento de um determinado cliente; na data de entrega do pedido e no total de entregas realizadas em um dado período. É medido ao se dividir o total de pedidos que foram entregues dentro da janela horária de recebimento pelo total de entregas realizadas para este cliente. Geralmente, nas empresas tidas como *best-in-class*, o alvo deste indicador para seus clientes fica situado acima de 98% das entregas realizadas dentro do prazo (SIMÕES; MOURA; OKANO, 2019).

Muitos estudos foram conduzidos sobre os efeitos no desempenho de entregas. Frödell (2009) realizou um estudo na indústria da construção entre as empresas suecas, e descobriu que a principal restrição nas relações entre fornecedor-contratado é o longo tempo de entrega do contratante. Stock e Lambert (2001) também apontaram que, utilizando o indicador OTD, foi possível se observar que o prazo de entrega é o principal problema na construção de um relacionamento eficaz entre fornecedores e clientes.

Por meio de um processo de OTD eficaz, relacionamentos são construídos e gerenciados a partir da colaboração sistêmica entre todos os atores da cadeia de abastecimento e, com isso, garantindo um relacionamento bem-sucedido, resultando no fortalecimento da confiança e compromisso entre as empresas e seus clientes (KAMALI, 2018).

2.3.9 Custos de frete

Os custos logísticos representam um dos fatores que podem ser utilizados pelos gestores para otimizar a obtenção de ganhos de produtividade e aumento de lucro, através de sua redução e de sua realocação para as atividades que necessitem da aplicação de capital. Gastos com transporte e estoques geralmente são mais onerosos perante a estrutura dos

custos logísticos, em função do alto consumo de combustível e dos elevados gastos com capital (BALLOU, 2009). Ainda, é observado que os custos da distribuição são um dos grandes problemas para as empresas que arcam com esse valor, devido à dificuldade de identificação e escolha das vias mais vantajosas (DIAS, 2017).

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2019), os custos de transporte chegam a consumir 55% da estrutura dos custos logísticos nas empresas. Além disso, o transporte de cargas é influenciado por diversos fatores, como os econômicos, estrutura de custos e também pelas taxas de frete, sendo estas, questões que interferem diretamente na determinação dos preços repassados aos clientes. Dentre estes fatores, pode-se mencionar ainda a distância, volume, densidade da carga, estratégias de formação de preços e de custos dos serviços e das classes de taxa de frete, etc. (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2008).

Segundo a Confederação Nacional dos Transportes (CNT), o transporte recorrentemente é a atividade que mais impacta nos custos logísticos, alcançando cerca de 55% no ano de 2016, incluindo todos os modais (CNT, 2018). A partir disso, pondera-se que a gestão dos custos de transporte se torna um elemento crucial para obtenção de efetividade no desempenho das atividades de uma empresa. Ressalta-se ainda, que no Brasil os custos logísticos possuem grande representatividade sobre a receita bruta, mais especificamente os de transporte, de acordo com a Fundação Dom Cabral (FDC, 2018).

2.4 ANÁLISE SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A análise da literatura consiste em uma técnica quantitativa e estatística, a qual permite medir a quantidade de publicação e a disseminação do conhecimento acerca de um tópico. Através de uma base de dados, é possível de se realizar a contagem da quantidade de publicações sobre o tema que se deseja analisar, os autores mais citados, a quantidade de autores que discorreram sobre o assunto, classificar e filtrar os termos ou palavras mais utilizadas, verificar as datas ou ano que se concentraram o maior número de publicações, dentre outros indicadores que podem ser criados e utilizados (COSTA *et al.*, 2012).

A ferramenta de pesquisa utilizada foi o *Google Acadêmico*, definido como fonte para a composição da análise, tendo como marco temporal o período compreendido entre janeiro de 2015 e julho de 2022. O intuito da bibliometria se fez para analisar as publicações

acerca do tema nos últimos cinco anos. A definição desta ferramenta se deve ao fato do *Google Acadêmico* conter todas as publicações presentes também na base de Periódicos da Capes (HARZING e ALAKANGAS, 2016).

Os registros analisados partiram de duas etapas, onde na primeira foi realizada a busca pelo termo “S&OP” como forma geral (ou seja, para qualquer aplicação) e comparada com o termo “S&OP” + “textile”. O objetivo foi verificar como as publicações vêm ocorrendo em um âmbito nacional, e paralelo a isso, as publicações acerca do ramo têxtil global. Assim, como é possível de se observar na Figura 7, as pesquisas sobre o S&OP apresentam um baixo nível de publicação, havendo uma diferença elevada de número de publicações em têxtil quando comparado aos outros setores. Observa-se que no ano de 2020, onde ocorreu o máximo de publicações em têxtil, o número de artigos corresponde a apenas 6% de todas as publicações. Este número é menor em todos os outros anos, mostrando a necessidade de aprofundar os estudos no setor. Todavia, o tema vem ganhando lentamente certa notoriedade ao longo dos últimos cinco anos internacionalmente, ficando na faixa de 200 a 500 publicações por ano.

Figura 7 – Número de publicações com o tema S&OP geral e no ramo têxtil



Fonte: Autoria própria (2021)

Já na segunda etapa, foi realizada a busca pelos termos “S&OP” + “textile” e também “S&OP” + “têxtil”, com o intuito de verificar e comparar a quantidade de publicações voltadas ao tema de planejamento de vendas e operações na indústria têxtil tanto no âmbito nacional quanto internacional. Com isso, observa-se que internacionalmente, através do termo “S&OP” + “textile” existe uma evolução do tema no setor (representado pelas barras azuis, que aumentam), enquanto no Brasil, através do termo “S&OP” + “têxtil”, não há uma

tendência evolutiva acerca do tema, quase permanecendo estagnado, onde as publicações se mantêm abaixo de 10 por ano, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Número de publicações a nível internacional e nacional do S&OP no ramo têxtil a partir de 2015 até 2022



Fonte: Autoria própria (2022)

Alguns resultados podem ser analisados no Quadro 4, os quais ocorreram a partir da aplicação da metodologia S&OP.

Quadro 4 – Aplicações da metodologia S&OP

Aplicações	Referências
<p>Estudo amostral com 90 empresas brasileiras, onde observou-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 77% afirmaram utilizar o S&OP como prática gerencial - O método aplicado apresentou melhoras no atendimento à demanda - Diminuiu perdas de vendas e multas por atraso - Diminuiu as reprogramações de produção e compras. 	Bremer, Azevedo e Matheus (2008)
<p>Aplicação em empresa do segmento de produtos de limpeza onde houve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhoria na precisão da previsão de demanda em 23% - Melhoria no nível de atendimento aos clientes em 33% - Aumento do giro dos estoques em 50% - Melhoria da comunicação entre os setores envolvidos nos processos. 	Barbeiro (2005)
<p>Aplicação em banco de sangue de uma instituição australiana, onde houve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de 8% no atendimento de pedidos - Aumento da produtividade 	Caulfield (2013)

<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição de investimento de capital - Diminuição do desbalanceamento da oferta - Aumento da eficiência nas entregas. 	
<p>Aplicação em uma indústria petroquímica de grande porte, onde houve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuiu na construção de um ambiente com maior alinhamento de informações - Ampliação do envolvimento dos membros da empresa nas tomadas de decisão. 	Tanajura e Cabral (2011)
<p>Aplicação em uma empresa de telecomunicações, onde houve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior disseminação de informações confiáveis de cada área para toda a companhia - Visibilidade mais palpável da situação futura da empresa 	Pereira, Maia e Domingos (2018)
<p>Aplicação em uma empresa do segmento têxtil, onde houve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ganhos no tempo de elaboração do plano agregado de produção da empresa - Obtenção de cenários otimizados de operação os quais possibilitam maiores ganhos qualitativos nas soluções elaboradas pela equipe de planejamento. 	Oliveira (2011)
<p>Aplicação em uma empresa do segmento têxtil, onde houve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taxa de giro de estoque 1,1 vezes superior à taxa anterior - Redução nos custos de produção e aquisição de matéria prima em 71% e 33,14%, respectivamente 	Portales-Zevallos et al. (2019)

Fonte: Autoria própria (2022)

Quando comparadas às publicações no ramo têxtil, a discrepância se torna visível, onde as publicações envolvendo a aplicação do S&OP nos mais diversos setores atingem valores 20 vezes maiores de resultados encontrados, conforme representado na Figura 9.

Figura 9 – Análise comparativa de publicações em segmentos diversos



Fonte: Autoria própria (2022)

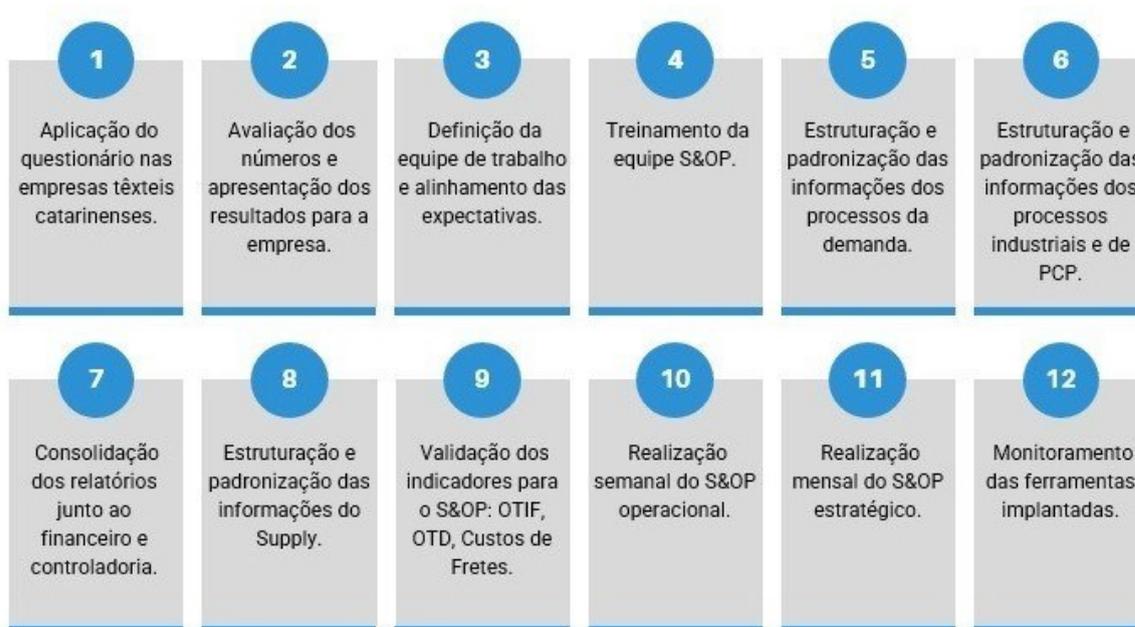
É possível observar uma ascensão nas publicações do tema alimentício principalmente, ficando na faixa de 149 publicações anuais, seguido pelos setores de agropecuária e têxtil, na faixa de 30 publicações anuais. Em sequência se encontra o ramo plástico com cerca de 25 publicações anuais e por fim o setor metalúrgico com apenas uma publicação anual. Com base nos dados da Figura 9 verifica-se uma oportunidade de estudo destes temas que ao longo dos anos apresentou um baixo nível de publicações.

3 METODOLOGIA

Este objeto de estudo possui caráter de abordagem combinada, classificada como exploratória. O estudo ocorreu em duas fases, sendo primeiramente aplicada a abordagem qualitativa e em sequência a quantitativa.

Foi enviado um questionário para 20 empresas têxteis catarinenses com o objetivo de observar o grau de maturidade do S&OP nas mesmas. As etapas da metodologia realizadas estão ilustradas na Figura 10.

Figura 10 – Fluxograma das etapas da pesquisa de campo



Fonte: Autoria própria (2022)

Primeiramente foi realizado um levantamento sobre empresas têxteis da região de SC e em sequência foi feita a aplicação do questionário (Anexo A) nas mesmas, sendo que foi escolhida empresas de médio a grande porte, de forma aleatória. O envio dos questionários se deu de maneira *online* e contou com o total de 20 empresas. Após o envio e o aguardo de um prazo de 30 dias para retorno, observou-se a participação de 16 empresas no estudo e os dados recebidos foram analisados, compilados e posteriormente apresentados às empresas contribuintes.

Para a tomada de decisão a respeito de quais empresas convidar para a participação no questionário, o critério utilizado foi a localidade das empresas, as quais ficam localizadas no Norte de Santa Catarina. O questionário foi entregue e após a compilação dos resultados individuais, os mesmos foram encaminhados para a pessoa responsável pelo envio das respostas.

Foi enviado o posicionamento no ranking geral de cada uma das empresas participantes, onde as demais empresas estavam ocultas, desta forma a empresa pode averiguar como está o seu posicionamento em ranking comparado com as demais empresas têxteis. A motivação desta pesquisa se deu pelo fato da metodologia S&OP ser relativamente nova quando comparada com outras que já existem.

O passo seguinte contou com o início da implantação do S&OP em uma empresa distinta, a qual foi escolhida devido baixa pontuação na resposta do questionário, onde primeiramente foi definida a equipe responsável por essa implantação ao longo do processo (Figura 11) e o alinhamento das expectativas por parte da empresa após implantação. Após tais definições, a equipe participante recebeu treinamento para sua atuação *in loco*, recebendo estruturação e garantindo a padronização das informações trocadas durante os processos, tanto para a entrada de demanda como para os processos industriais e de PCP.

Após, houve a consolidação das informações coletadas e análise das mesmas junto às equipes de financeiro e controladoria. Em sequência houve a consolidação e padronização das informações provenientes da equipe de *Supply*.

Com todos os setores envolvidos estruturados e alinhados foi realizada a validação dos indicadores essenciais para implantação do S&OP, os quais contaram com OTD, OTIF e custo de frete. Com base nesse levantamento foi feito o acompanhamento destes indicadores ao longo de seis meses, sendo realizadas reuniões semanais para o setor operacional e mensal para o setor comercial.

Ainda, o método S&OP foi aplicado em uma indústria têxtil com o objetivo de avaliar a problemática no cumprimento de prazos e com isso apresentar os diversos resultados que essa metodologia é capaz de apresentar. Além disso, houve a contribuição para a pesquisa acerca deste tema, que ainda se encontra pouco explorado, principalmente quando se abrange o setor têxtil brasileiro.

3.1 IMPLEMENTAÇÃO S&OP NA EMPRESA

A empresa onde foi realizado o presente trabalho é do setor têxtil, de médio/grande porte, do estado de Santa Catarina, Brasil, possuindo um grande portfólio de produtos voltados para o segmento *fitness*. A mesma conta com aproximadamente mil funcionários.

Com a significativa participação e consolidação da confecção industrial no mercado nacional e internacional, este ramo encontra suas dificuldades perante à concorrência. Isso se dá devido à sazonalidade dos produtos, visto que a moda acompanha tendências de alta variabilidade, devendo ser prevista antecipadamente de acordo com estações do ano. Com isso, é essencial que os processos da cadeia logística estejam muito bem definidos, garantindo a pontualidade da produção, que se manifesta como um dos fatores chave para manter aspectos que asseguram a existência de uma empresa, como a credibilidade e satisfação dos clientes.

Portanto, visualizando a dificuldade de adequação da empresa têxtil em alinhar o prazo de entrega aos clientes e tornar fluido o processo produtivo junto ao comercial, a principal justificativa deste trabalho é a constatação de melhorias que podem ser propostas aos processos. Além disso, buscar-se-á avaliar a aplicação dessas melhorias ao longo da cadeia, visando a facilitação do fluxo produtivo, de modo a contribuir de forma acadêmica acerca do assunto, e de forma profissional para as empresas em estudo e a busca para atingir suas metas estratégicas.

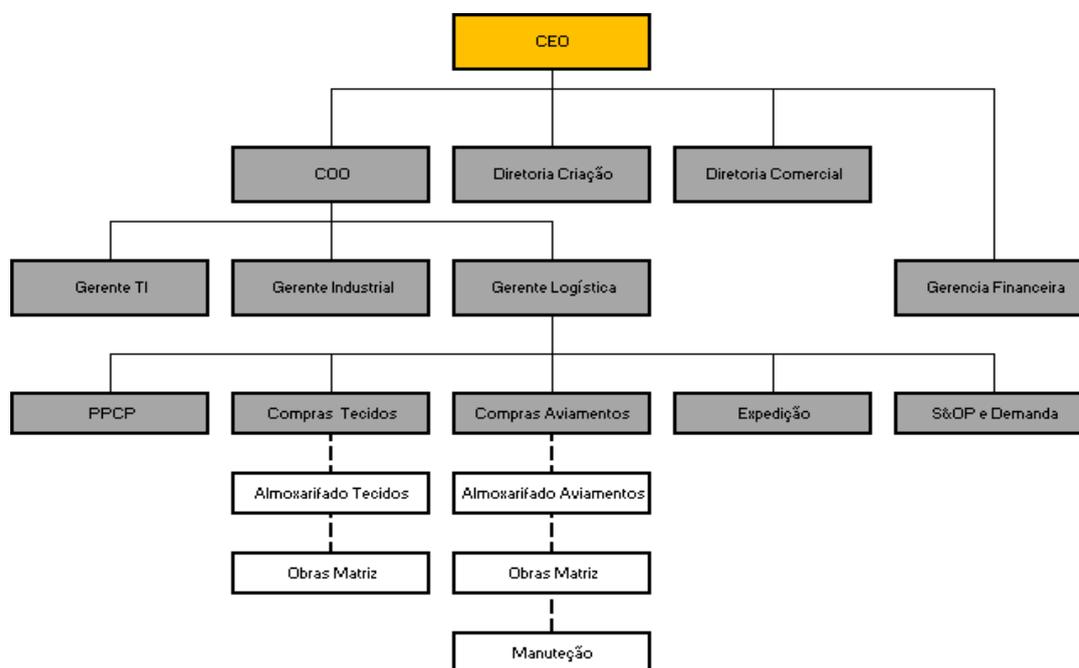
3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Com a aplicação do questionário foi possível identificar quais os problemas que mais estavam ocorrendo na empresa, e com isso iniciou-se o processo de implantação do S&OP. Inicialmente foi realizado *Brainstorming* com as áreas responsáveis pelo ciclo do pedido, com o intuito de se analisar as causas raízes do problema. Como sugestão para acompanhamento das melhorias, foram elaborados os indicadores OTIF, OTD e Custo Frete, onde em sequência, foi feita análise e o levantamento dos problemas encontrados e suas respectivas soluções.

O levantamento dos dados acerca do cotidiano da empresa foi feito e a partir das questões levantadas em reunião, onde foram prescritas ações para serem tomadas ao longo

da implantação do S&OP. Inicialmente foi definida a equipe responsável pela aplicação da metodologia *in loco*, a qual pode ser observada na Figura 11. Os níveis hierárquicos da empresa estão representados de maneira distinta por cores, onde a cor amarela representa o cargo mais importante da empresa, o de CEO, seguido pelos cargos de diretoria e gerência dos setores e por fim os subordinados, representados pela cor branca.

Figura 11 – Equipe responsável pela implantação e controle do S&OP



Fonte: Autoria própria (2022)

Em sequência, foi realizado treinamento com os envolvidos para haver um alinhamento de conhecimento da metodologia S&OP e o que se espera de cada setor envolvido. Em seguida foram identificadas cada uma das etapas que compõem o OTIF logístico da companhia objeto de estudo, sendo a data de entrega relacionada com a data de faturamento, 100% completo e até a data de entrega.

Após definir quais etapas pelas quais o pedido deve percorrer e definir as ações a serem tomadas, foi possível avaliar o OTD atual da companhia, tanto de maneira global, como também em cada uma das etapas identificadas e qual o custo do frete.

3.3 QUESTIONÁRIO

O questionário (Apêndice A) foi aplicado em 20 empresas têxteis catarinenses, a partir do mês de fevereiro de 2022, onde foram obtidas respostas de 16 empresas contribuintes. A pesquisa ocorreu através da plataforma *Google Forms*. O mesmo contou com 11 questões, onde apenas uma das alternativas deveria ser assinalada.

As empresas envolvidas na pesquisa classificam-se quanto aos produtos em: vestuário e outros têxteis. O questionário foi encaminhado para apenas um responsável, onde o mesmo foi orientado em caso de dúvidas buscar os demais setores pertinentes.

Devido ao fato do questionário ter sido desenvolvido pelo autor, o mesmo não consta na literatura e foi elaborado através de conhecimento e pesquisa com pessoas que trabalham há muitos anos no ramo. O questionário contempla três perguntas voltadas para a metodologia e as demais perguntas voltadas ao resultado da implantação, todas as perguntas são fechadas tendo como opção 5 respostas (escala de Likert). As perguntas foram elaboradas através de pesquisa embasada em profissionais que possuem conhecimento e maior vivência do processo de gestão.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS LEVANTADOS

Na etapa de análise foram investigados os problemas e anomalias levantados inicialmente, com o objetivo de verificar quais os principais motivos do surgimento de problemas nas empresas, sejam eles por atrasos, erros de medições e/ou ausência de controles. O período considerado para análise foi de agosto de 2021 a maio de 2022.

3.5 AVALIAÇÃO DA MATURIDADE

O nível de maturidade do S&OP foi avaliado após a sua aplicação, com o intuito de aprimorar o processo cada vez mais. Vale ressaltar que quanto maior o nível de maturidade do método aplicado, ou seja quanto maior a pontuação conforme critérios pré-estabelecidos nas Figuras 23 e 24, maiores as chances de se obter resultados mais satisfatórios.

3.6 ANÁLISE DE KPIS

Os indicadores adotados no desdobramento desse trabalho foram analisados, a fim de se identificar e quantificar os números de entrada e saída de peças nos diferentes setores da empresa e com isso, desenvolver a implantação de um S&OP mais confiável aos resultados que apresentar, sendo estes o OTIF (Equação 1) e o OTD (Equação 2) e Custo de Frete (Equação 3).

$$\text{OTIF} = \frac{\text{Quantidade de pedidos faturados completos na data}}{\text{Quantidade de pedidos programadas para a data}} \quad (1)$$

$$\text{OTD} = \frac{\text{Quantidade de peças entregues no estágio na data}}{\text{Quantidade de peças programadas no estágio para a data}} \quad (2)$$

$$\text{Custo de frete} = \frac{\text{Valor do frete}}{\text{Faturamento}} \quad (3)$$

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

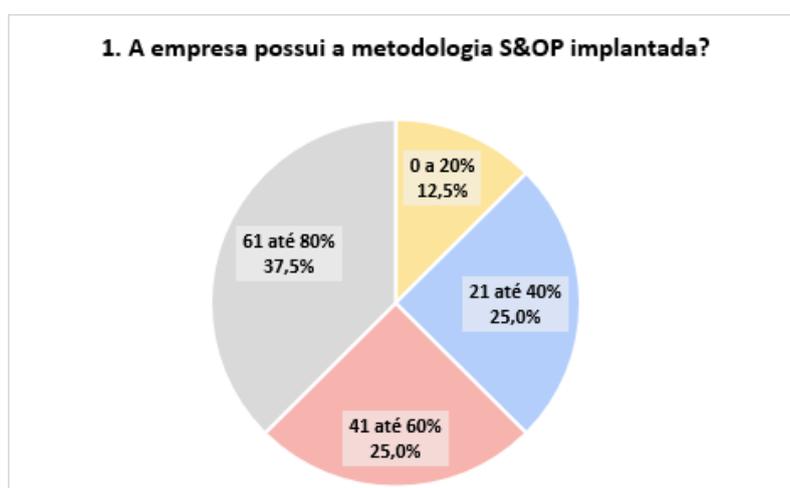
Neste capítulo são discutidos os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia S&OP em uma indústria têxtil com o intuito de melhorar os dados de entrega e satisfação do cliente final. Primeiramente foi aplicado o questionário e obtido o retorno de 16 empresas sobre o nível de amadurecimento da metodologia S&OP nas mesmas. Segundamente foram analisados os dados levantados acerca da empresa em estudo afim de realizar um diagnóstico do estado atual da mesma e a partir destes dados, propor e aplicar soluções e garantir um estado saudável de atuação para a empresa no seu ramo de atuação.

A solução apresentada na pesquisa visou gerar uma melhor visualização acerca dessa metodologia reconhecida eficaz pela literatura, porém ainda pouco explorada e oferecer um leque de oportunidades para aplicações futuras a partir da exemplificação das maiores adversidades desse tema dentro do âmbito empresarial.

4.1 QUESTIONÁRIO APLICADO

Após aplicação do questionário e resposta das 16 empresas para as 11 questões, os dados obtidos foram compilados e os gráficos foram gerados de acordo com cada pergunta formulada. Procurou-se identificar o nível de maturidade do S&OP nas empresas abordadas. Os resultados estão representados nas Figuras 12 a 22.

Figura 12 – Percentual de implantação da metodologia S&OP na indústria



Fonte: Autoria própria (2022)

Os resultados obtidos mostram que nenhuma empresa está com o S&OP 100% implantando, onde seis empresas estão entre 61 a 80%, o que indica um bom índice de desenvolvimento do S&OP no ambiente fabril, quatro se encontram na casa dos 21 a 40%, quatro na casa dos 41 a 60% e duas empresas estão iniciando a sua implantação, ficando na faixa de 0 a 20% (vide Figura 12).

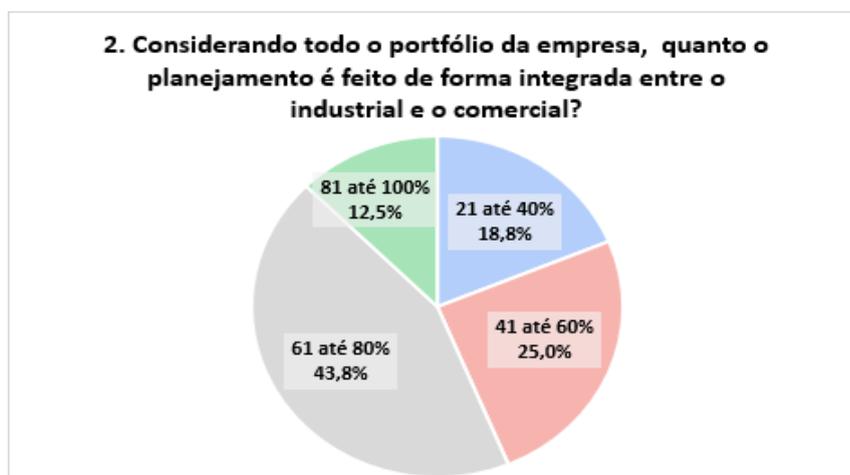
Visto que não necessariamente olhando apenas para a Figura 12 vai estar constando conforme a literatura se está sendo trabalhado de forma proativa ou reativa, sendo que o S&OP visa uma mudança de cultura. Pelos relatos, acredita-se que a maioria ainda trabalhe de forma reativa. Nos demais gráficos é possível tirar maiores conclusões quanto à implantação em si.

Segue alguns relatos realizados pelos participantes das empresas contribuintes, conforme questionário:

- “Não estamos na fase inicial do processo, pois já temos algumas iniciativas de análise de demanda e confronto com a capacidade. Mas ainda não é um processo colaborativo e rolante. Ainda estamos apegados ao cumprimento do orçamento do ano”
- “Executamos com disciplina o S&OP”.
- “Temos muita dificuldade numa visão ampliada de orçamento plurianual, principalmente no viés de nivelamento das capacidades”.
- “Ainda precisamos conectar melhor ao DRE e Fluxo de caixa”
- “Aposta em histórico de vendas de 30% e as próximas demandas são com base em projeção e venda”.

Na Figura 13 foi analisado o percentual de planejamento da empresa alinhando setor comercial e produtivo.

Figura 13 – Percentual de planejamento integrado na indústria



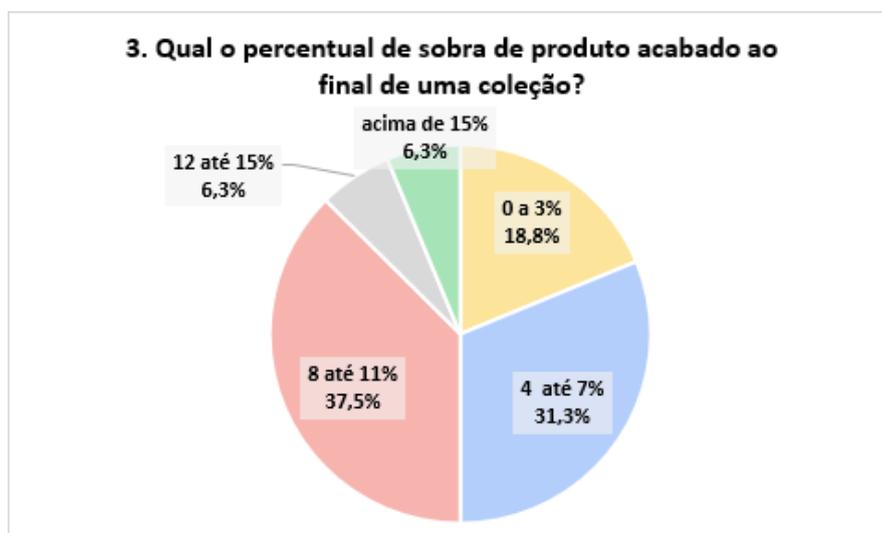
Fonte: Autoria própria (2022)

Apesar de não haver o S&OP efetivamente implantado, os resultados permitem observar que duas empresas já fazem o planejamento junto com o comercial (de 81 a 100%). Isto é considerado um dos pilares mais efetivos para dizer se há ou não a metodologia S&OP implantada. É necessário o alinhamento entre os setores comercial e industrial para haver o S&OP.

As demais empresas estão no caminho para conquistar essa maior abrangência de alinhamento entre o comercial e industrial, sendo que através da pergunta e os comentários que foram gerados, não teve como identificar se há problemas de comunicação ou falta de apoio da alta direção para a implantação da metodologia.

Na Figura 14 apresenta-se o percentual de sobra de produto acabado após finalização das coleções.

Figura 14 – Percentual de sobra de produto acabado após fim de coleção



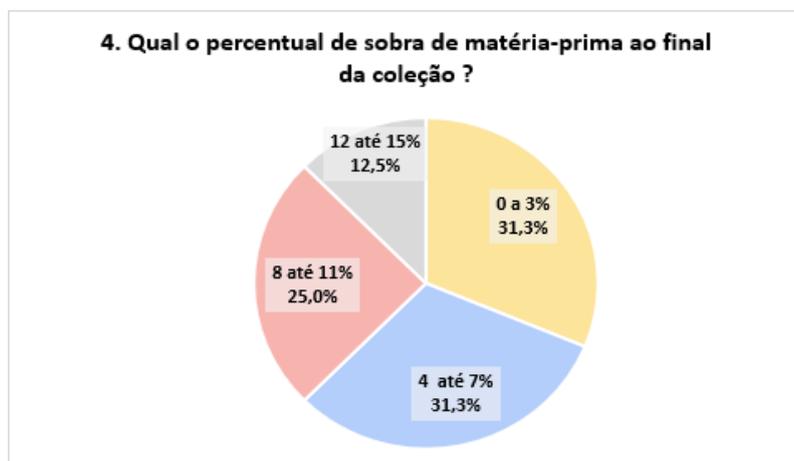
Fonte: Autoria própria (2022)

Apresentar sobras de produtos acabados após o final da coleção não é saúde para empresa, como o setor têxtil trabalha muito com apostas, a comunicação entre as áreas necessita ser muito eficaz. Com base nos resultados apresentados na Figura 14, observa-se que a maioria das empresas trabalha com uma sobra menor de 15%, onde quanto menor esse número, melhor e mais plausível a existência de um movimento relacionado ao S&OP.

Apesar das perguntas anteriores não evidenciarem o grau de maturidade das empresas, através dos resultados da Figura 14 pode-se observar que ainda se trabalha bastante de forma reativa, sendo que o melhor resultado esperado para uma empresa têxtil é sobras menores ou igual a 3%, onde apenas 3 empresas das 16 pesquisadas estão dentro desta margem.

Em sequência a Figura 15 apresenta o percentual de sobra de matéria prima após finalização da coleção.

Figura 15 – Percentual de sobra de matéria-prima após fim de coleção

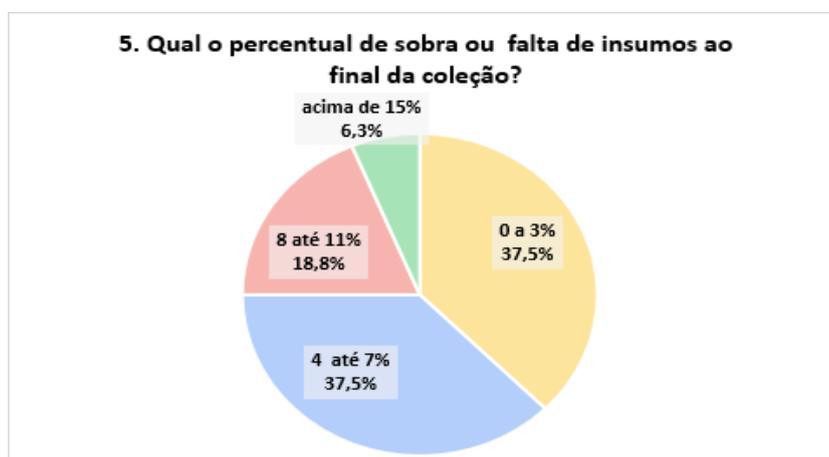


Fonte: Autoria própria (2022)

Os resultados obtidos mostram o quanto de malha/tecido está sendo assertivo na compra de matéria-prima e o nível de estoque dentro da empresa. Observa-se que cinco empresas se encontram na faixa de 0 a 3% de sobras, cinco na faixa de 4 a 7%, quatro empresas na faixa de 8 a 11% e apenas uma das empresas apresenta percentual até 15%, o que já indica uma maturidade na previsão de compras por parte das empresas. De qualquer forma não é um fator de alto impacto visto que como matéria-prima cru, a mesma pode ser utilizada como matéria-prima para as próximas coleções.

A próxima questão, apresentada na Figura 16, aborda o percentual geral da sobra e falta de insumos após finalização de uma coleção, como zíper, botão, linhas, etc.

Figura 16 – Percentual de sobra/falta de insumos após fim de coleção



Fonte: Autoria própria (2022)

A questão dos insumos apresentada ocorre da mesma maneira que da matéria prima, onde observa-se o percentual mais baixo, de 0 a 3% para seis empresas, 4 a 7% para outras seis empresas, três empresas na faixa de 8 a 11% e apenas uma na faixa acima de 15%. Essa sobra apresenta agravantes, visto que normalmente é comprado aviamento para determinada coleção de maneira customizada, portanto o mesmo pode não ser não efetivamente aproveitado em uma próxima coleção.

Na Figura 17 aborda-se a venda de produtos com descontos durante a coleção vigente, o que indicaria uma falta de assertividade no lançamento da mesma uma vez que não houve vendas conforme o esperado.

Figura 17 – Percentual de venda de produtos com desconto durante a coleção



Fonte: Autoria própria (2022)

Observa-se a partir dos resultados apresentados na Figura 17 que existe a venda, onde doze empresas abordam a margem de 0 a 20% de desconto, uma empresa fica na faixa de 21 a 40% e uma de 81 a 100% de desconto. Ainda, uma das empresas alegou não saber o percentual de desconto aplicado.

A grande maioria das empresas pesquisadas não dão desconto durante a coleção, e se caso houver é um baixo valor, ou de forma estratégica, isso significa que a grande maioria está sendo assertiva em suas coleções, não havendo necessidade de desconto, ou as apostas estão sendo corretas e também pode haver a possibilidade de estarem enxergando “antecipadamente” como estão ocorrendo as vendas desta forma conseguem “arrumar” há

tempo a curva de produção, desta forma não produzindo produtos em excessos e tendo que dar desconto. Essas são algumas possibilidades que podemos enxergar nesse gráfico.

Na Figura 18 foi abordada a questão financeira da empresa e se os resultados estão de acordo com o planejamento desenvolvido.

Figura 18 – Percentual de planejamento financeiro assertivo

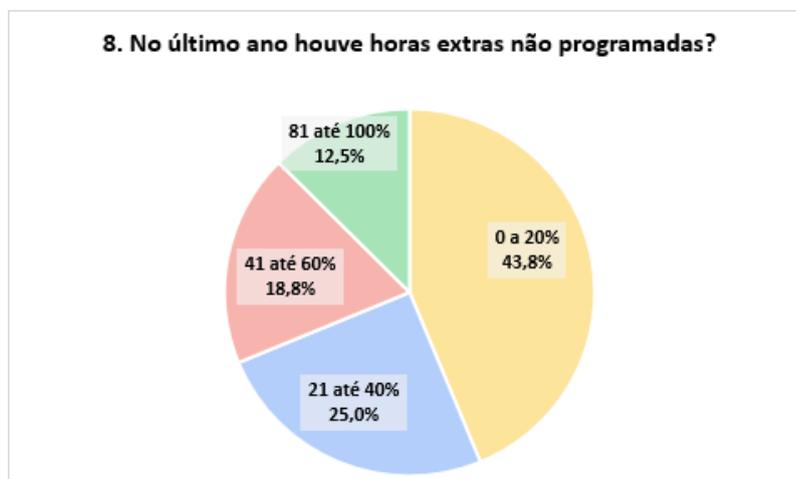


Fonte: Autoria própria (2022)

Verifica-se que a maioria das empresas pesquisadas estão saudáveis financeiramente, onde onze responderam se encaixar na faixa dos 81 a 100%, três na faixa de 61 a 80%, uma na faixa de 21 a 40% e uma na faixa de 0 a 20%.

Na Figura 19 são apresentados os percentuais de planejamento para os custos de contratação e demissão nas empresas.

Figura 19 – Percentual de horas extras não programadas

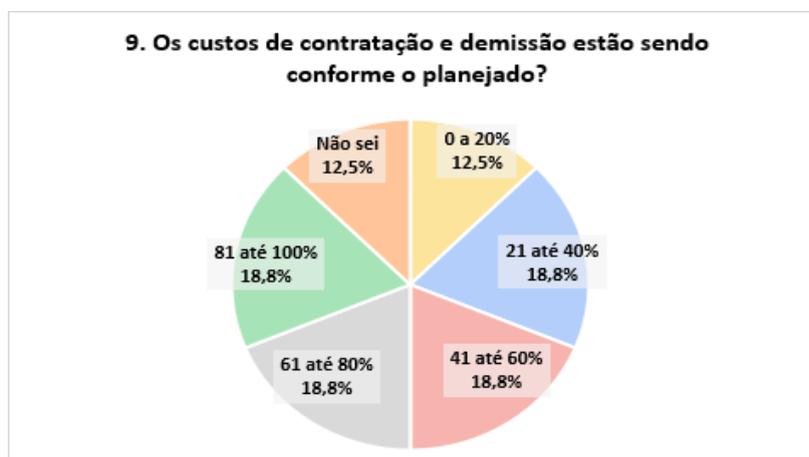


Fonte: Autoria própria (2022)

Não existe um índice efetivo e está bem distribuído, onde sete empresas ficaram na faixa de 0 a 20%, quatro na faixa de 21 a 40%, três na faixa de 41 a 60% e duas entre 81 a 100%, apresentando uma oportunidade de melhoria no planejamento produtivo destas duas empresas com alto índice, uma vez que hora extra se encaixa como uma atividade não programada. Na pesquisa houveram relatos onde existe mais pedido de demissão por parte do funcionário do que demissão por parte da empresa.

Na Figura 20 são apresentados os percentuais de planejamento para os custos de contratação e demissão nas empresas.

Figura 20 – Percentual de contratação e demissão planejadas



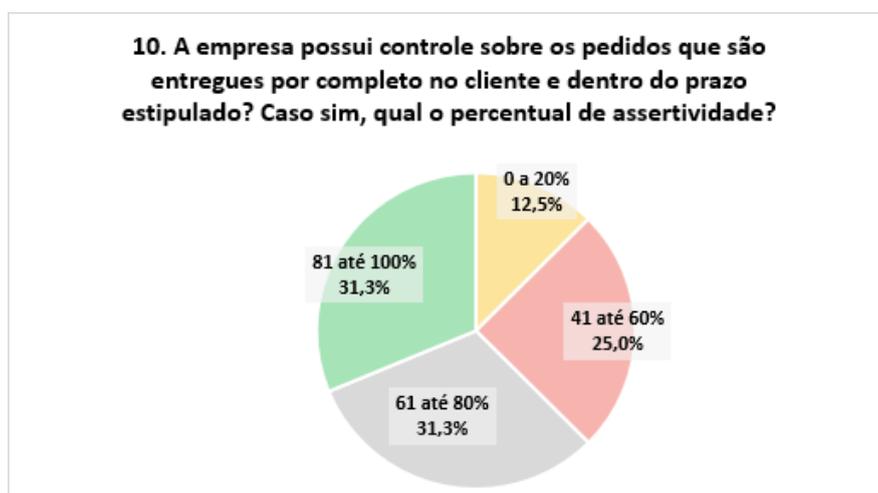
Fonte: Autoria própria (2022)

Observa-se uma distribuição entre as empresas e suas respostas, onde durante aplicação da pesquisa houve relatos onde existe mais pedido de demissão por parte do funcionário do que demissão por parte da empresa. Três empresas relataram possuir seus custos de contratação e demissão na faixa de 41 a 60%, três na faixa de 61 a 80% e 3 na faixa de 81 a 100%, os quais representam percentuais elevados e devem ser analisados mais afundo.

Ainda, duas empresas relataram não saber esse índice e seu custo para a empresa, apresentando uma oportunidade de melhoria e rastreamento desse dado para elas e conseqüentemente uma maior contingência e controle dos gastos.

Na Figura 21 apresenta-se o percentual de assertividade do controle sobre pedidos que são entregues por completo e dentro do prazo estipulado no cliente final, ou seja, o OTIF.

Figura 21 – Percentual de OTIF

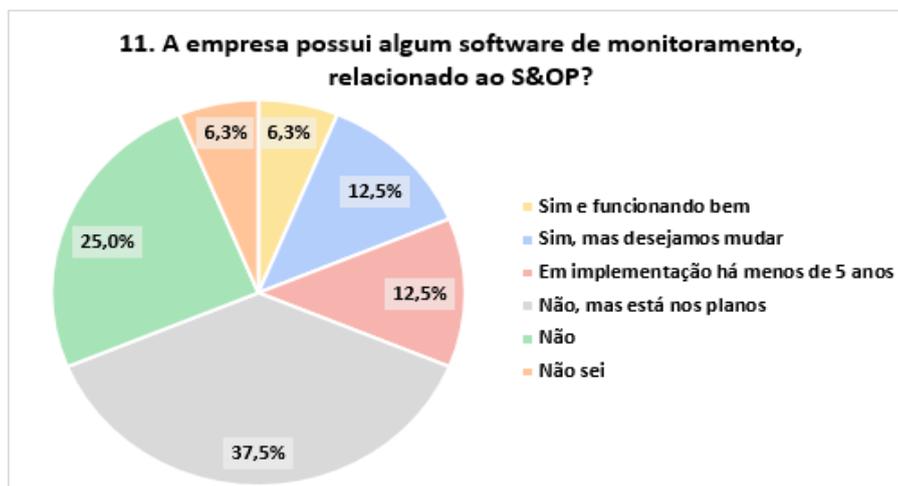


Fonte: Autoria própria (2022)

Para o percentual de assertividade dos produtos entregue por completo verifica-se que apenas cinco empresas das 16 que responderam estão realizando a entrega de 81 até 100% aos clientes. Para as demais está faltando um pouco mais de alinhamentos, sendo que cada cliente é de suma importância, uma vez que a experiência negativa a um cliente, para fidelizar ele novamente se tornará muito mais caro.

Por fim, para a Figura 22 foram analisados o nível de evolução para monitoramento dessas empresas durante a aplicação ao S&OP.

Figura 22 – Análise de monitoramento do S&OP



Fonte: Autoria própria (2022)

Analisando os resultados apresentados na Figura 22, verifica-se que existem muitas oportunidades para o desenvolvimento e aplicação de softwares das 16 empresas que responderam, onde apenas uma possui e funciona perfeitamente. As demais estão em implantação, desejando mudar e as que tem desejo de implantar.

E como mencionado na literatura para obter um alto nível de amadurecimento no processo de S&OP é importante a execução de softwares para possuir uma maior acuracidade nas informações e uma maior velocidade na tomada de decisão.

Após análise dos dados levantados do questionário e com base nas respostas de cada uma das 16 empresas, na Figura 34 apresenta-se um ranking do nível de amadurecimento do S&OP nas empresas contribuintes.

A pontuação foi dada conforme cada pergunta, que pode variar de 1 a 6 pontos conforme desempenho da empresa quanto mais positivo maior o número, sendo no mínimo considerado 1 ponto a cada resposta. Foram 3 perguntas relacionadas ao método e 8 relacionado aos resultados, conforme Figura 23 e 24, respectivamente.

Figura 23 – Pontuações pertinentes à cada pergunta relacionada ao método

Pontuação		Variável
Pergunta 1	Resposta	Método
1	0 a 20%	
2	21 até 40%	
3	41 até 60%	
4	61 até 80%	
5	81 até 100%	
Pergunta 2	Resposta	Método
1	0 até 20%	
2	21 até 40%	
3	41 até 60%	
4	61 até 80%	
5	81 até 100%	
Pergunta 11	Resposta	Método
6	Sim e funcionando bem	
5	Sim, mas desejamos mudar	
4	Em implementação há menos de 5 anos	
3	Não, mas está nos planos	
2	Não	
1	Não sei	

Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 24 – Pontuações pertinentes à cada pergunta relacionada ao resultado

Pergunta 3	Resposta	Resultado	Pergunta 7	Resposta	Resultado
5	0 a 3%		1	0 a 20%	
4	4 até 7%		2	21 até 40%	
3	8 até 11%		3	41 até 60%	
2	12 até 15%		4	61 até 80%	
1	acima de 15%		5	81 até 100%	
Pergunta 4	Resposta	Resultado	Pergunta 8	Resposta	Resultado
5	0 a 3%		1	0 a 20%	
4	4 até 7%		2	21 até 40%	
3	8 até 11%		3	41 até 60%	
2	12 até 15%		4	61 até 80%	
1	Acima de 15%		5	81 até 100%	
Pergunta 5	Resposta	Resultado	Pergunta 9	Resposta	Resultado
5	0 a 3%		2	0 a 20%	
4	4 até 7%		3	21 até 40%	
3	8 até 11%		4	41 até 60%	
2	12 até 15%		5	61 até 80%	
1	acima de 15%		6	81 até 100%	
Pergunta 6	Resposta	Resultado	Pergunta 10	Resposta	Resultado
5	0 a 20%		2	0 a 20%	
4	21 até 40%		3	21 a 40%	
3	41 até 60%		4	41 até 60%	
2	81 até 100%		5	61 até 80%	
1	Não sei		6	81 até 100%	
			1	Não sei	

Fonte: Autoria própria (2022)

Após a compilação dos dados levantados (Figura 25) foi elaborado um diagrama comparativo a fim de analisar o amadurecimento do S&OP nas empresas estudadas, o qual pode ser observado na Figura 26.

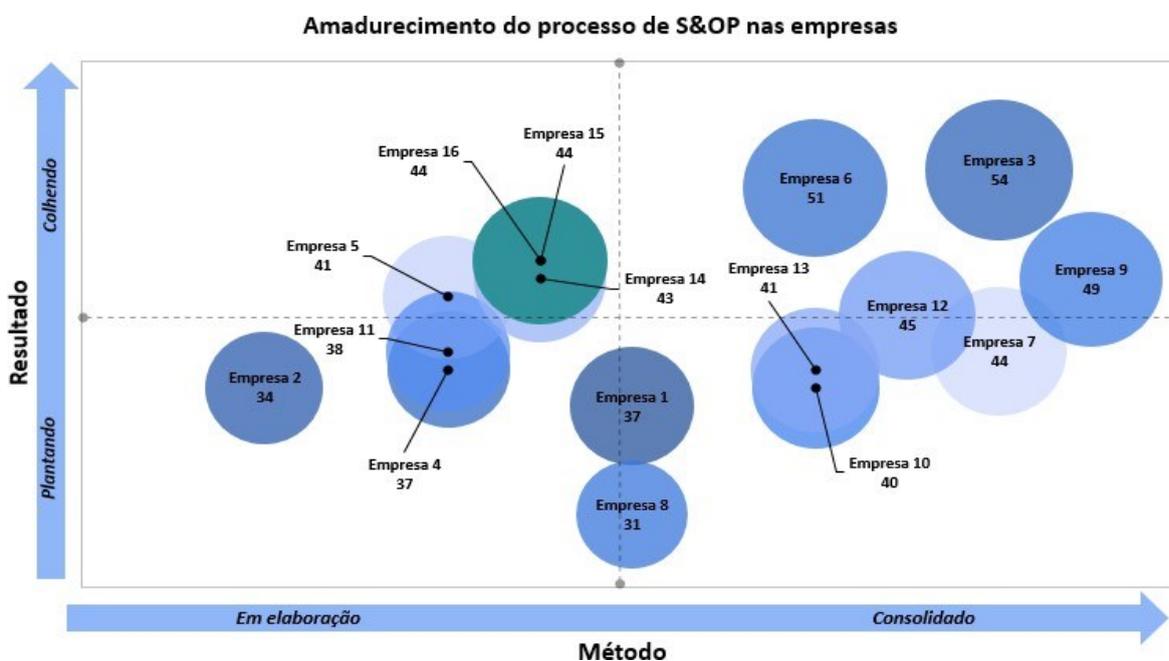
Figura 25 – Análise comparativa dos dados levantados por empresa

Empresa	Perfil	Método				Resultado										Amadurecimento
		1	2	11	TT Método	3	4	5	6	7	8	9	10	TT Resultado		
Empresa 3	Outras Texteis	4	4	5	13	4	5	5	5	5	5	6	6	41	54	
Empresa 6	Vestuario adulto	4	5	2	11	5	4	4	5	5	5	6	6	40	51	
Empresa 9	Infantil	4	4	6	14	3	3	3	5	5	4	6	6	35	49	
Empresa 12	Outras Texteis	4	4	4	12	3	4	4	5	4	5	4	4	33	45	
Empresa 7	Outras Texteis	4	4	5	13	4	3	4	5	4	1	5	5	31	44	
Empresa 15	Infantil	3	3	2	8	4	4	5	5	5	5	3	5	36	44	
Empresa 16	Infantil	1	4	3	8	3	4	4	5	5	5	5	5	36	44	
Empresa 14	Infantil	3	4	1	8	5	5	5	5	5	4	1	5	35	43	
Empresa 5	Vestuario adulto e infantil	2	2	3	7	3	5	5	5	5	3	4	4	34	41	
Empresa 13	Infantil	4	4	3	11	3	3	3	2	5	3	5	6	30	41	
Empresa 10	Vestuario adulto e infantil	3	5	3	11	1	5	5	5	5	3	3	2	29	40	
Empresa 11	Masculina	2	2	3	7	5	2	1	5	5	5	4	4	31	38	
Empresa 1	Outras Texteis	3	3	3	9	3	2	4	4	4	4	3	4	28	37	
Empresa 4	Vestuario adulto e infantil	2	3	2	7	4	5	3	5	1	5	1	6	30	37	
Empresa 2	Infantil	1	2	2	5	4	3	5	1	5	4	2	5	29	34	
Empresa 8	Vestuario adulto	2	3	4	9	2	4	4	5	2	1	2	2	22	31	

Fonte: Autoria própria (2022)

Haviam três perguntas relacionadas ao método e oito perguntas relacionadas ao resultado de quem pratica o método S&OP. Conforme os resultados obtidos, quanto mais o círculo está posicionado para a direita e para cima significa o quanto a metodologia está consolidada e colhendo os resultados com a implantação do mesmo.

Figura 26 – Análise do amadurecimento do processo de S&OP nas empresas



Fonte: Autoria própria (2022)

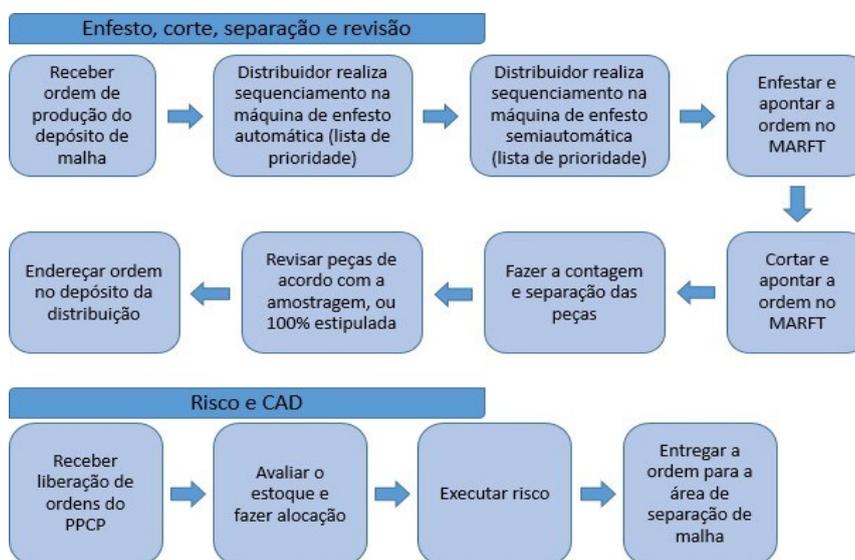
É possível observar então uma grande oportunidade de evolução da metodologia S&OP nas empresas participantes uma vez que a grande parte ainda se encontra na etapa de elaboração da mesma, nos estágios iniciais ou iniciando a colheita dos resultados. Três empresas se encontram já em uma etapa consolidada do S&OP, ainda em análise dos dados. E três empresas já se encontram em etapa consolidada e colhendo os frutos da implantação, apesar de não estarem com o S&OP rodando de maneira efetiva e 100% conforme respostas do questionário, já é possível observar que de início a metodologia já consegue ser capaz de contribuir para os resultados da empresa enquanto alinhados os setores produtivos e de vendas. Outra observação é que mesmo sem um método adequado, algumas empresas já possuem resultados, portanto acreditasse que com um método mais consolidado o resultado ficaria ainda maior. Apesar da análise ter sido aplicada em diversos segmentos têxteis não se observou nenhuma particularidade entre os mesmos. Como é um método que pode ser aplicado em qualquer segmento conforme artigos e literatura, observa-se com a pesquisa que não há uma particularidade na questão de resultados até o momento observado.

4.2 APLICAÇÃO DO CASO

Primeiramente foi elaborado o diagnóstico, analisando dados pertinentes à processos, entrega e cumprimento de prazos onde verificou-se que um dos principais problemas era a questão da entrega, devido ao alto grau de reclamações de clientes finais e também das lojas próprias. Com isso foram levantados os números e entendeu-se que estes não conseguiam atravessar todos os SKUs (*Stock Keeping Unit*) na semana pois deixavam entrar a venda acima da capacidade produtiva. Os SKUs representam uma unidade de manutenção de estoque, o qual representa uma maneira de identificar os produtos que a empresa tem estoque.

A literatura orienta para iniciar o processo com uma família de produtos, mas não foi possível devido a demandas compartilhadas, com isso optou-se por implantar em sua totalidade de produtos. Na Figura 27 é representado um dos mapeamentos realizados na empresa, no setor de corte, todos os mapeamentos realizados de forma simples e objetiva, mas sempre envolvendo o fornecedor, cliente e o operador responsável pelo processo, sendo que desta forma levantou-se muitas oportunidades a serem trabalhadas. Outros mapeamentos não são apresentados neste trabalho, devido à confidencialidade.

Figura 27 – Mapeamento das etapas do setor de corte



Fonte: Autoria própria (2022)

Foi elaborado um cronograma mensal (Figura 28) e utilizado o indicador OTIF como “norteador” das tratativas. Em seguida foram definidos outros dois indicadores, OTD e custo frete, a fim de se avaliar a entrega do pedido no cliente final de acordo com prazos e os gastos para a empresa de frete.

Figura 28 – Cronograma de implantação do S&OP

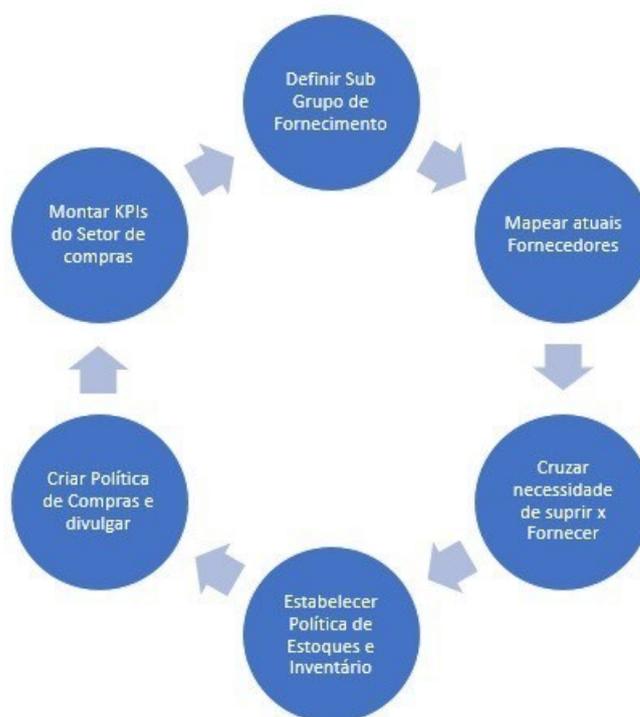
ATIVIDADE	STATUS	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Aplicar questionário nas empresas têxteis catarinenses	Previsto											
	Realizado											
Avaliar os números e apresentar os resultados para a empresa.	Previsto											
	Realizado											
Definir a equipe de trabalho e alinhamento das expectativas.	Previsto											
	Realizado											
Treinamento da equipe S&OP.	Previsto											
	Realizado											
Estruturar e padronizar as informações dos processos da demanda.	Previsto											
	Realizado											
Estruturar e padronizar as informações dos processos industriais e de PCP.	Previsto											
	Realizado											
Consolidar os relatórios junto ao financeiro e controladoria.	Previsto											
	Realizado											
Estruturar e padronizar as informações do Supply.	Previsto											
	Realizado											
Validar os indicadores para o S&OP: OTIF, OTD, Custos de Fretes.	Previsto											
	Realizado											
Realizar reunião semanal do S&OP operacional.	Previsto											
	Realizado											
Realizar reunião mensal do S&OP estratégico.	Previsto											
	Realizado											
Monitorar as ferramentas implantadas.	Previsto											
	Realizado											

Fonte: Autoria própria (2022)

Houve certa dificuldade para a coleta de dados dentro da empresa, devido à inconsistência das informações. Observou-se que a mesma informação solicitada para diferentes pessoas, em relação a entrada de pedidos, entrega e faturamento, apresentava resultados distintos. Como tentativa para essa inconsistência nos dados foi realizado pelo menos 3 meses do trabalho em prol da melhora da acurácia das informações. Nesse período foi feito acompanhamento mais profundo das informações, por meio da realização de auditorias nos setores. Foram conferidas se as informações realmente ocorreram conforme apontadas no sistema.

A estruturação e padronização das informações do *supply* para análise e acompanhamento foi realizada conforme Figura 29, onde primeiramente foi definido o subgrupo de fornecimento das informações. Em seguida foram mapeados os atuais fornecedores a fim de entender a necessidade de suprir e fornecer. Após essa análise foram estabelecidas a política de estoque e de inventário da empresa. Ainda, foi criada e divulgada uma política de compras, bem como montados os KPIs do setor.

Figura 29 – Estruturação da cadeia de *supply*



Fonte: Autoria própria (2022)

Durante o período de análise de três meses houve também uma melhoria no andamento da pesquisa e conseqüentemente um resultado mais rápido para o processo de implantação do S&OP, a qual ocorreu devido maior apoio por parte das maiores gerências na implantação, as quais possuem papel fundamental neste processo. Conforme a literatura o entendimento e apoio da alta direção é fundamental para a implantação do S&OP. A partir desse momento foi definida uma pessoa como responsável, por mapear essas entradas e monitorar a capacidade produtiva semanal da empresa. A definição ocorreu com base no fato de que esta pessoa já possuía um conhecimento de S&OP de outras empresas e do processo têxtil como um todo. Buscando consolidar o processo realizado uma reunião semanal com acompanhamento de indicadores e uma apresentação mensal junto com o comitê diretor para validar junto com o planejamento estratégico. Quando essa capacidade chegava no seu limite da semana conforme a disponibilidade da produção, o responsável iniciava a próxima semana e dessa forma foi possível equilibrar a produção, e com isso aumentar o rendimento das máquinas devido ao menor número de *setup's* e nivelamento da produção, analisando desta forma os gargalos produtivos, gerando conseqüentemente uma evolução nos dados da entrega da empresa.

Outro problema que ocorreu dentro do processo de implantação do S&OP foi a falta de matéria prima e insumos, onde a empresa se viu em um cenário complicado devido ser o período final da pandemia, encarando dificuldades no processo devido à falta de tecidos e falta de tinturaria disponível para suprir a produção. Como a metodologia do S&OP estava sendo implantada, o fato acabou auxiliando na rapidez das tratativas, devido uma comunicação mais eficaz entre os setores.

4.3 LEVANTAMENTO DE DADOS

Para o levantamento de dados foram utilizadas as ferramentas de OTD e OTIF, a fim de verificar o impacto do não cumprimento do prazo de entrega. Para isso, foram realizadas reuniões semanais para o âmbito operacional (Figura 30) e mensais para o âmbito executivo (Figura 31). A abordagem das reuniões contou com planos de ação pertinentes à empresa e análise dos indicadores e dados controlados.

Figura 30 – Roteiro de reunião do S&OP operacional

Frequencia
Semanal Quarta-Feira 15horas
Objetos de trabalho
Fechamento do lote Semanal Ata + Plano de Ação Indicadores Comerciais - Andamento do faturamento, Fechamento de Vendas Industriais - Volumes produzidos, perdas no processo, pontualidade de entrega Supply - Pontualidade de entrega, Acuracidade (volume de erros)
Roteiro da Reunião
1.Pendências 2.Posição da entrega dos lotes e Indicadores 3.Alinhar ações 4.Planejamento 4.1 Ocupação por linha/setores 4.2 Entregas de MP/Definição das Compras 4.3 Entregas de Acessórios 5.Avaliação do Cronograma Integrado

Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 31 – Roteiro de reunião do S&OP executivo

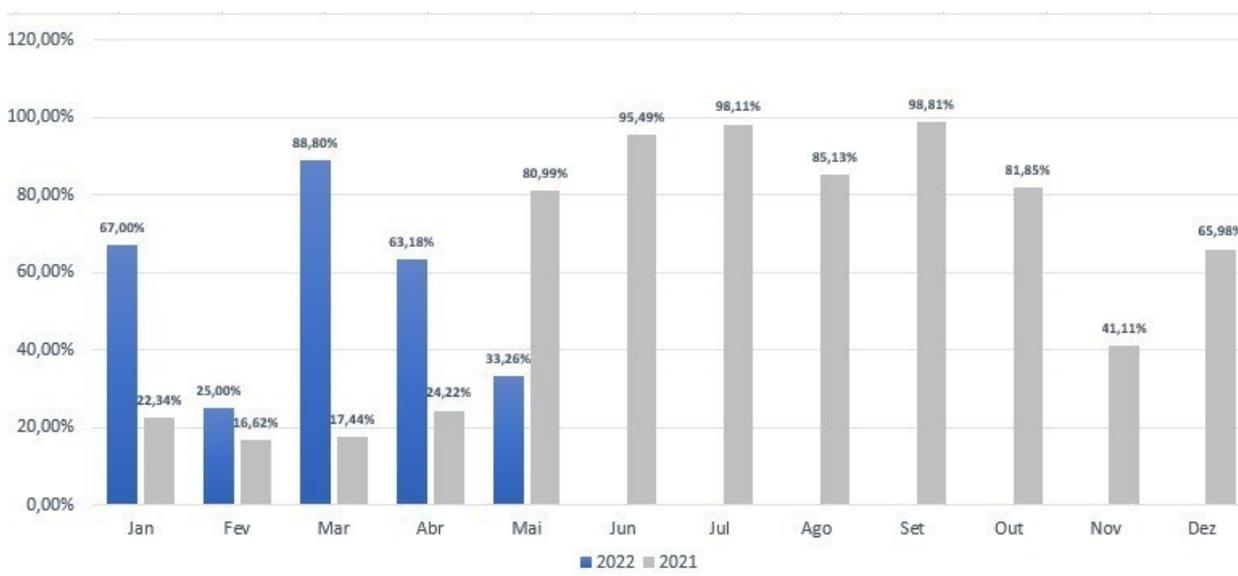
Frequencia
Mensal (1ª semana do mês) Quinta-feira 15horas
Objetos de trabalho
Ata + Plano de Ação Planilhas Indicadores *Comerciais *Industriais *Supply
Roteiro da Reunião
1.Pendências 2.Posição de Vendas 3.Posição Indústria 4.Planos 4.1 Entregas de MP/Definição das Compras 5.Avaliação do Cronograma Integrado

Fonte: Autoria própria (2022)

4.3.1 OTIF

Analisando os dados levantados pela empresa, foi possível atuar de maneira mais assertiva no problema da mesma, observando que o engajamento do CEO neste projeto foi de suma importância para alavancar os resultados obtidos. A partir da análise dos dados de OTIF do ano de 2021, foi realizado o acompanhamento das entregas durante o período de janeiro a maio de 2022, afim de comparar as ações realizadas do S&OP e a melhoria apresentada por este indicador. Na Figura 32 são apresentados os dados coletados nos respectivos anos.

Figura 32 – Comparativo do OTIF da empresa em estudo nos anos de 2021 e 2022



Fonte: Autoria própria (2022)

A partir da Figura 32 é possível observar os valores obtidos a partir da aplicação da Equação 1 no total de pedido recebidos e completamente entregues. Verifica-se que a implantação do S&OP na empresa acarretou de maneira direta nos dados de entrega ao cliente final, uma vez que para o mês de janeiro de 2021 o percentual de OTIF se manteve em 22,34%, enquanto em 2022 após a implantação da metodologia o mesmo subiu para 66,78%. Essa é uma mudança significativa, pois representa um aumento de 2x já para o primeiro mês de implantação.

No mês de fevereiro, os dados passaram de 16,62% em 2021 para 25,35% em 2022. Este aumento menos relevante é justificado pela dificuldade de encontrar matéria prima para a produção e também a mudança de coleção. A mudança para coleção de inverno gera certo impacto enquanto produção devido a produção de produtos de maior dificuldade de confecção (como jaquetas).

Nos meses de março e abril as entregas voltam a subir, saindo de 17,44% em 2021 para 88,80% em 2022, e 24,22% em 2021 para 63,18% em 2022, respectivamente. A melhora nos dados da OTIF é justificada devido à possibilidade da compra programada dos insumos, matéria prima e aviamentos, a qual foi antecipada em uma média de 60 dias entre compra de matéria prima e fabricação. Isso só foi possível devido a implantação do método e o comprometimento das áreas comercial, financeiro, compras e produção, conforme literatura. Além disso, alguns outros pontos levantados pela implantação do S&OP na empresa podem responder à essa melhora da entrega, sendo:

1. Desenvolvimento semanal de coleção;
2. Análise de capacidade produtiva da coleção (4 coleções por ano);
3. A previsão de demanda contando com 30% a 50% de aposta, onde o comercial efetua a venda semanal;
4. Alinhamento da produção com o PCP para o planejamento e preparação para os períodos de vendas.

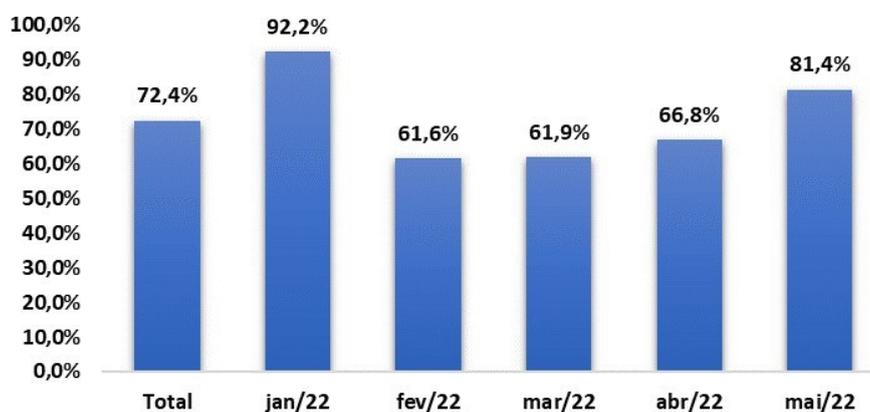
Por fim, houve uma diminuição nos dados do mês de maio, a qual ocorreu devido à realização do inventário programado do estoque da empresa, que acabou impactando na produção, bem como o encerramento do faturamento da coleção inverno, o que acarretou em uma semana de parada para a produção. Isso ocorreu devido a mudança do calendário de entregas, sendo que ano de 2021 a coleção de inverno foi entregue até o mês de abril e em 2022 ocorreu até o mês de maio, devido mudanças no mercado e diminuição da demanda.

4.3.2 OTD

Os dados do OTD foram compilados durante o período de janeiro a maio de 2022 após implantação da metodologia S&OP a fim de verificar a média de entrega dentro do prazo entre os setores da empresa. Foram analisados os setores de planejamento e controle

de produção (PCP), corte, estamparia e embalagem, conforme Figuras 33, 34, 35 e 36, respectivamente.

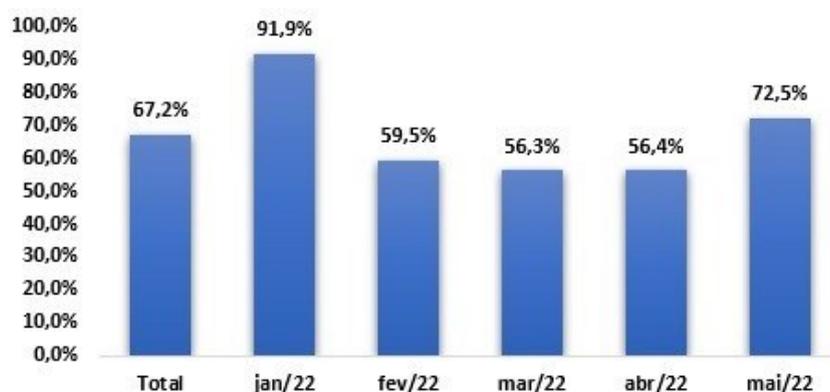
Figura 33 – OTD do setor de PCP



Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme gráfico da Figura 33, é possível observar uma evolução em relação ao atravessamento da ordem de produção (OP) no setor do PCP, onde o mesmo representa desde o momento que a OP é gerada até o momento que é disponibilizada para o setor de corte. No mês de janeiro houve um pico de performance, onde foi verificado que o mesmo aconteceu devido período pós férias e a matéria prima estava totalmente liberada e entregue na empresa.

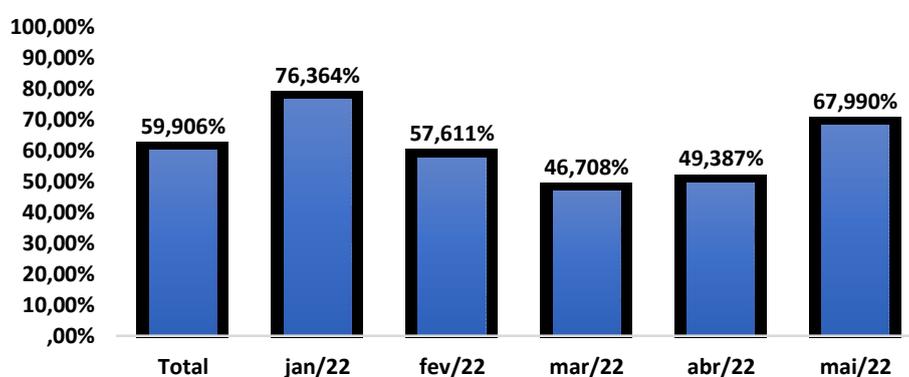
Figura 34 – OTD do setor de corte



Fonte: Autoria própria (2022)

O setor de corte acompanhou a mesma curva do PCP, conforme apresentado na Figura 34, onde o total representa uma média dos meses subsequentes. O OTD começa a contar para o setor de corte no momento que é apontando o enfesto até o setor de separação, também se observa uma evolução ao longo dos meses, ao longo da aplicação do S&OP e consequentemente um alinhamento nos processos, tornando-os mais estabilizados e com menos *setup*, garantindo com isso uma melhoria da performance.

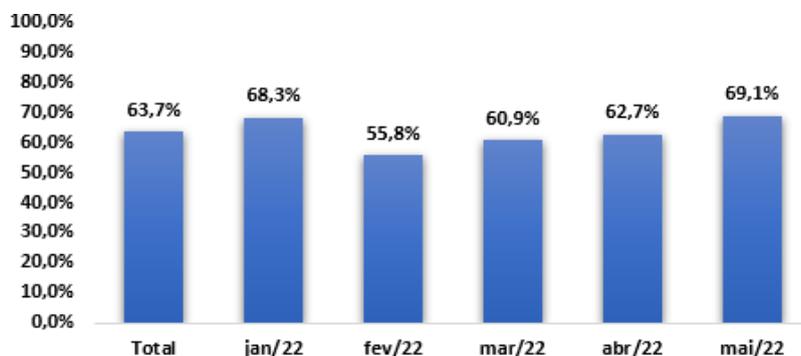
Figura 35 – OTD do setor de estamparia



Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme Figura 35 observa-se uma oscilação dentro do setor de estamparia, onde considera-se o tempo na estamparia, desde o momento em que é liberado da separação até o momento do apontamento do setor de qualidade onde realiza-se a liberação dos lotes, sendo possível observar uma certa melhora no tempo de atendimento, porém ainda instável.

Figura 36 – OTD do setor de embalagem



Fonte: Autoria própria (2022)

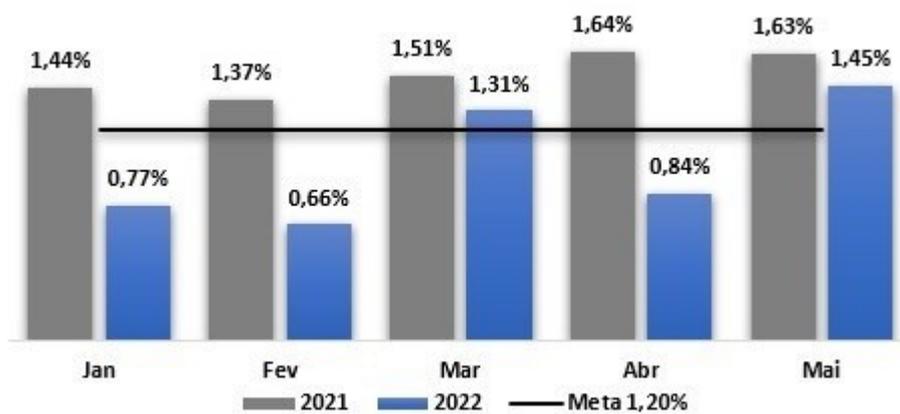
De acordo com a Figura 36, tempo delimitasse para o setor do momento que a qualidade libera até chegar na expedição, esses processos estão sendo gargalos no quesito OTD no momento, onde já estão tomando ações para o mesmo. Mas de qualquer forma observasse uma “ligeira” melhora na entrega.

4.3.3 Frete

Após análise dos dados levantados acerca do percentual de impacto do frete sobre o percentual de faturamento bruto da empresa, foi possível verificar uma diminuição do mesmo, de acordo com a Figura 37. Sendo que o frete é por conta da empresa quanto o menor o valor melhor para a empresa reduzindo desta forma o custo. Com a implantação do S&OP os lotes saíram em apenas um faturamento, sendo que antes da metodologia, eram feitos faturamentos parciais.

Conforme análise da Figura 37 para o ano de 2021, é possível observar uma diminuição significativa quando comparada ao ano de 2022, onde os percentuais do ano de 2021 estão todos acima da meta imposta de 1,20%, enquanto no ano de 2022 os mesmos se apresentam dentro abaixo da mesma. Ainda, para os meses de março e maio de 2022 observa-se um aumento devido lançamento incorreto nos centros de custo do sistema, logo esses números também se encontraram dentro da meta estipulada.

Figura 37 – Comparativo do percentual do valor do frete referente ao valor de faturamento bruto da empresa



Fonte: Autoria própria (2022)

5 CONCLUSÕES

Esse trabalho tinha o objetivo de levantar informações acerca da existência e maturidade do S&OP em empresas têxteis do sul do Brasil e a partir dessa coleta de dados, aplicar a metodologia S&OP em uma destas empresa do segmento têxtil, utilizando indicadores como o OTIF, OTD e Custo Frete. A partir disso, foi feita a aplicação e a análise dos resultados obtidos, com o intuito de visualizar uma melhora nos números internos de processo, bem como provocar uma alteração cultural na empresa, trazendo como consequência o aumento no lucro da empresa.

Foi realizado o levantamento dos dados da empresa em estudo, buscando entender o contexto em que a mesma se encontra, quais as dificuldades encontradas nos processos produtivos e comerciais e como a equipe de trabalho lida com as mesmas. Foi feita a análise inicial do contexto em que a empresa se encontra, buscando entender dados referentes ao *budget*, demanda, (MRP) e a maneira como é feita a explosão de materiais, qual o portfólio da empresa, suas capacidades produtivas e limitações e também a maneira como é feita a gestão de entregas e estoques.

A partir dessa análise a equipe responsável pela aplicação e andamento do S&OP na empresa de aplicação foi definida, bem como os responsáveis por cada área. Foi realizado o mapeamento das áreas e em seguida iniciada a implantação do S&OP nas mesmas.

O fato de envolver diversas áreas, inicialmente se torna mais complexo, pois muitas pessoas pensam de forma “departamental”, com do tempo é que se verifica a empatia entre os mesmos. Uma forma de auxiliar esse processo foi a elaboração dos fluxogramas, e de forma simples, foi envolvido sempre o cliente, fornecedor o responsável operacional do processo, onde evidenciou-se várias oportunidades a serem melhoradas.

Ao longo do período de janeiro a maio de 2022 foram acompanhados os resultados de OTD, OTIF e Custo de frete da empresa a fim de verificar a progressão da empresa nas entregas após realização do S&OP.

A partir dos dados levantados foi observada uma melhora nos setores de corte, costura, estamperia e embalagem, a qual vem evoluindo gradualmente conforme o passar do tempo. Acredita-se que após um período mais longo de acompanhamento os dados tendem a evoluir ainda mais e conquistar maior confiabilidade no processo da empresa e no cumprimento dos prazos, de acordo com a capacidade produtiva instalada.

Observou-se que para o setor têxtil não é compatível a aplicação do S&OP em apenas uma família e sim de uma coleção total devido ao compartilhamento de máquinas, insumos e demais produtos, os quais são factíveis para elaboração do produto final.

Outro quesito levantado, foi a questão de o *marketing* não participar da reunião do S&OP, sendo de responsabilidade do comercial passar a demanda para o setor e até o momento de desenvolvimento do trabalho não houve nenhum empecilho quanto a realização desta maneira.

Ainda, é possível mencionar como ganho com a implantação da metodologia S&OP, a redução dos desperdícios como um todo, desde o *setup* de máquina, redução de *lead time* (tempo de produção) e um melhor clima organizacional. Isso ocorre devido ao fato do produto iniciar o seu desenvolvimento de maneira correta, desta forma havendo um maior nivelamento na produção e conseqüentemente reduzindo os desperdícios, com essa tratativa a aplicação do *lean manufacturing* se torna mais viável pelo motivo de já começar a sua implantação corretamente para a indústria.

Com a aplicação do S&OP, verificou-se uma grande melhora em todo o cenário da empresa, principalmente comunicação, onde todos estão engajados e tendo como norte o mesmo objetivo. Outro dilema do S&OP é a questão dos envolvidos deverem ser metódicos, cumprindo agenda e prazos dos planos de ações, caso contrário a chance de se “perder” torna-se grande. Outro fator de suma importância é o apoio e comprometimento da alta direção, para possuir um bom alinhamento estratégico, tornando assim mais assertivo como um todo.

Ainda, foi elaborado um questionário através do conhecimento “intrínseco” de algumas pessoas que já trabalhavam com a metodologia S&OP e no setor têxtil por mais de 20 anos, sendo após a elaboração foi aplicado o questionário abordando o S&OP em 20 empresas distintas do segmento têxtil de médio a grande porte, situadas no estado de Santa Catarina, das quais 16 contribuíram com um retorno à pesquisa, onde verificou-se o grau de maturidade do S&OP nas mesmas. Observou-se a partir das respostas encaminhadas um nível de maturidade que apenas uma delas possui o S&OP aplicado e funcionando perfeitamente. As demais estão em etapa de implantação, desejando mudar ou também sem a implantação da metodologia, mas com o intuito de implantar.

No início da implantação do S&OP se trabalha muito de forma reativa, visto que a implantação do S&OP acaba interferindo na cultura da empresa até se tornar de forma

proativa. Outra questão levantada durante a pesquisa foi relacionada ao pouco uso de software relacionados ao S&OP, que conforme a literatura, é dos quesitos que pode ser mensurado como um alto grau de maturidade, onde que neste quesito que uma das 16 empresas que responderam o questionário confirmaram o uso, as demais estão em implantação ou querendo mudar.

Mesmo as empresas que estão com baixo grau de implantação da metodologia S&OP implantado, estão colhendo os “resultados” conforme gráfico elaborado, portanto acreditasse que conforme a evolução da implantação os ganhos serão ainda maiores para a empresa e seus devidos clientes.

Com a aplicação do S&OP, verificou-se uma grande melhora em todo o cenário da empresa, principalmente comunicação, onde todos estão engajados e tendo como norte o mesmo objetivo, outro dilema do S&OP é a questão dos envolvidos devem ser metódicos, cumprindo agenda e prazos dos planos de ações caso contrário a chance de se “perder” torna-se grande. Outro fator de suma importância é o apoio e comprometimento da alta direção, para possuir um bom alinhamento estratégico, tornando assim mais assertivo como um todo.

A partir deste trabalho foi possível verificar como ponto de contribuição científica, a apresentação de um método factível capaz de ser replicável nas mais diversas áreas e indústrias. E como contribuição profissional, observou-se que no âmbito empresarial, é possível verificar o nível de maturidade do S&OP quando comparado com outras empresas.

6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão para trabalhos futuros, tem-se:

- Disseminação do S&OP na cadeia de fornecedores acompanhando o processo de implantação e verificando o grau de maturidade da ligação entre vendas e operacional;
- Aplicar o S&OP no sistema de produção sob encomenda, a partir da entrada do pedido, aquisição da matéria-prima e desenvolvimento do produto até a entrega ao cliente final;
- Criação de uma rede de aprendizados voltada à aplicação do S&OP nas indústrias;
- Aplicar o S&OP em um sistema de produção em massa, verificando os pontos de maior impacto da metodologia perante uma produção de larga escala.

REFERÊNCIAS

- APICS. **APICS Dictionary**. 15th. ed. Chicago: APICS, 2016.
- ALMEIDA, C.M.P.R.; SCHLUTER, M.R. **Estratégia Logística**. Paraná: Iesde Brasil, 2012.
- AROZO, R. Sales and operations planning: uma maneira simples de obter ganhos com a integração interna. **Revista Tecnológica**, n. 127, 2006.
- AZEVEDO, I. C. G. A. Fluxograma como ferramenta de mapeamento de processo no controle de qualidade de uma indústria de confecção. In: XII CNEG - Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 7., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: CNEG, p. 1-14, 2016.
- BAGNI, G.; MARÇOLA, J. A. **Avaliação da maturidade do processo de S&OP em uma empresa de material de escrita: um estudo de caso**, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2019000100210&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 16 de nov. de 2021.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BARBEIRO, F. M. **Metodologia de implementação de planejamento de vendas e operações: estudo de caso em manufatura de produção para estoque**. Dissertação [Mestrado], Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.
- BARBOSA, P. L.; VIEIRA, L. B. **Planejamento Estratégico: Percepções de sua aplicação em empresas do setor têxtil de Fortaleza/CE**. [S.I.], 2012.
- BYARS, L.L. **Strategic Management: Planning and Implementation Concepts and Cases**. Happer& Row Publishers, New York. 1984.
- BOWER, P. Twelve most common threats to sales and operations planning process. **Journal of Business Forecasting**, v. 24, n. 3, p. 4-14, 2005.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., & COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Elsevier, 2008.
- BOYER, J. E. J. 10 proven steps to successful S&OP. **The Journal of Business Forecasting; Flushing**, v. 28, n. 4, p.6-10, 2009.
- BOZUTTI, D. F. **Demand-driven sales and operations planning: a framework proposal**. Thesis (Ph.D.). University of São Paulo at São Carlos School of Engineering, São Carlos, 339 p., 2020.
- BREMER, C. F.; AZEVEDO, R. C.; MATHEUS, L. F. O retrato do Sales and Operations Planning (S&OP) no Brasil – parte 2. **Revista Mundo Logística**, v. 1, n. 6, 2008.

- CALFA, B. et al. Data-Driven Simulation and Optimization Approaches to Incorporate Production Variability in Sales and Operations Planning. **Industrial & Engineering Chemistry Research** v. 54, n. 29, p. 7261-7272, 2015.
- CANITZ, H. The Three 'Ps' of Sales & Operations Planning Success. **Supply Chain Digest**, 2018.
- CAULFIELD, J. Blood Supply Management: Experience and recommendations from Australia. **ISBT Science Series**, v. 8, n. 1, p. 41-45, 2013.
- CECERE, L.; BARRETT, J.; MOORAJ, H. Sales and Operations Planning: transformation from tradition. **Industry value chain strategies**. Boston: AMR Research, 2009.
- CNT. **Plano CNT de transporte e logística 2018: Principais dados**. Brasília, 2018.
Disponível em:
<https://planotransporte.cnt.org.br/Content/docs/Principais%20Dados%20-%20Plano%20CNT%20de%20Transporte%20e%20Log%3%ADstica%202018.pdf>
. Acesso em: 25 de jul. 2022.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo: Atlas, 2012.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 4. ed. [2. Reimp.] São Paulo: Atlas, 2017.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. S 5 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2013.
- COSTA, T.; LOPES, S.; FERNÁNDEZ-LLIMÓS, F.; AMANTE, M. J.; LOPES, P. F. **A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas**. BAD – Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2012.
- DIAS, M. A. **Introdução à logística: fundamentos, práticas e integração**. São Paulo: Atlas, 2017.
- DUNN, T. Applying continuous improvement techniques to the Sales and Operations Planning (S&OP) process. **Institute of Business Forecasting and Planning**. Florida, 12 de outubro de 2009. Disponível em: <<https://demand-planning.com/2009/09/25/applying-continuous-improvement-techniques-to-the-sales-operations-planning-sop-process/>>. Acesso em: 13 de novembro de 2021.
- FDC. **Custo logístico tem um aumento de cerca de 15,5 bilhões da receita das empresas entre 2015 e 2017**. São Paulo, 2018. Disponível em:
<https://nucleos.fdc.org.br/wp-content/uplo ads/2019/04/Sumário-Executivo-2018-Final-Fundação-Dom-Cabral.pdf>. Acesso em: 25 de jul. 2022.

- FENG, Y., D'AMOURS, S., BEAUREGARD, F. The value of sales and operations planning in oriented strand board industry with make-to-order manufacturing system: Cross-functional integration under deterministic demand and spot market recourse. **International Journal of Production Economics**, [s.l.], v. 115, n.1, p.189-209, 2008.
- FERNANDES, F. C.F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e Controle da Produção**. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- FITZROY, P.; HULBERT, J.M.; GHOBADIAN, A. **Strategic management: The challenge of creating value**. 3rd. Ed. USA: Routledge, p. 518, 2016.
- FORSLUND, H. JONSSON, P.; MATSSON, S. Order-to-delivery Process Performance in Delivery Scheduling Environments. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 58, n. 1, p. 41–53, 2008.
- FRÖDELL, M. **Contractor-Supplier Relations in a Large Contractor Organization**. Göteborg: Chalmers University of Technology, 2009.
- GERMANOVÁ, L.; SOLC, M.; KLIMENT, J.; DIVOKOVÁ, A.; MIKLOS, V. Application of Six Sigma using DMAIC methodology in the process of product quality control in metallurgical operation. **Acta Technologica Agriculturae**, p. 104–109, 2017.
- GOH, S. H.; ELDRIDGE, S. Sales and Operations Planning: The effect of coordination mechanisms on supply chain performance. **International Journal of Production Economics**, v. 214, p. 80-94, 2019.
- GRAY, C.; DOUGHERTY, J. Misconceptions, Missteps, and Bad Practices in S&OP.
- GRIMSON, J. A.; PYKE, D. F. Sales and operations planning: an exploratory study and framework. **The International Journal of Logistics Management**, v. 18 n. 3, p. 322-346, 2007.
- HARZING, A. W.; ALAKANGAS, S. Google Scholar, Scopus and the Web of Science: a longitudinal and cross-disciplinary comparison. **Scientometrics**, v. 106, n. 2, p. 787-804, 2016.
- HULTHÉN, H.; NÄSLUND, D.; NORRMAN, A. Framework for measuring performance of the sales and operations planning process. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 46 n. 9, p. 809-835, 2016.
- JIMÉNEZ, M. C. C. et al., **Desarrollo de una herramienta de planeación empresarial basada en S&OP para la correcta gestión de una pyme de productos cárnicos en Bogotá**. Trabalho (Graduação) - Faculdade de Engenharia de Produção, Pontifícia Universidad Javeriana, Bogotá, p. 23. 2020.

- JULIANELLI, L. **Análise do processo de planejamento da demanda e S&OP em empresas brasileiras** – parte 2, 2010.
- KAMALI, M. A. The way to optimize On-Time Delivery (OTD) in Logistics -Firms in Bahrain. **CiiT International Journal of Artificial Intelligent Systems and Machine Learning**, v. 10, n. 9, 2018.
- KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- KRISTENSEN, J.; JONSSON, P. Context-based sales and operations planning (S&OP) research: a literature review and future agenda. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 48 n. 1, p. 19-46, 2018.
- KUMAR, P. Sales and operations planning (S&OP) - an overview. **Discovery**, v. 52, n. 243, p. 564-571, 2016.
- LAPIDE, L. Sales and operations planning Part 1: the process. **The Journal of Business Forecasting**, v. 23 n. 3, 2004.
- LINARES, R. **Planejamento Integrado das Operações de Venda e Manufatura (S&OP): O Caso Portobello**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 101, 2004.
- LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. **Planejamento e controle da Produção**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.
- MARTINS, J. P. G. **Sales and Operations Planning (S&OP): Estudo de caso numa empresa de varejo brasileira**. Dissertação (Mestrado) - Pós-graduação em Engenharia de Produção, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 80, 2017.
- NOROOZI, S.; WIKNER, J. A modularized framework for sales and operations planning with focus on process industries. **Production & Manufacturing Research**, v. 4, n. 1, p. 65-89, 2016.
- O'SHANNASSY, T. Modern strategic management: Balancing strategic thinking and strategic planning for internal and external stakeholders. **Singapore Management Review**, v. 25, n. 53, 2003.
- OLHAGER, J.; RUDBERG, M.; WIKNER, J. Long-term capacity management: Linking the perspectives from manufacturing strategy and sales and operations planning. **International Journal of Production Economics**, v. 69, n. 2, p. 215-225, 2001.
- OLIVEIRA, L. H. S. **Planejamento agregado da produção: um estudo de caso na indústria têxtil**. Dissertação (Graduação em Engenharia de Produção). São Paulo, 2011.

- OLIVEIRA, R. R.; ARAÚJO, R. B. Otimizando os processos logísticos pela implantação do OTIF com Lean Seis Sigma. **Tecnol. Metal. Mater.** São Paulo, v. 5, n. 4, p. 235-240, 2009.
- PALMATIER, G. E.; CRUM, C. A transition from sales and operations planning to integrated business planning (Oliver Wight whitepaper series): Oliver Wight Americas. **Informative Guide on Industry Best Practices**, 2010.
- PEDROSO, C. B.; SILVA, A. L.; TATE, W. L. Sales and Operations Planning (S&OP): Insights from a multi-case study of Brazilian Organizations. **Int. J. Production Economics**, v. 182, p. 213–229, 2016.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.
- PEREIRA, D. F.; OLIVEIRA, J. F., CARRAVILLA, M. A. Merging Make-to-Stock/Make-to-Order decisions into Sales and Operations Planning: a multi-objective approach, **Omega**, 2021.
- PEREIRA, M. O.; MAIA, L. C. C.; DOMINGOS, J. O S&OP em empresa do setor de serviço. In: XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Maceió, **Anais...** Alagoas, 2018.
- PÉREZ, A. M. **Nivel de servicio en una empresa farmacéutica**. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <<https://repositorio.unam.mx/contenidos/244276>>, 2015.
- PLANTIN, A.; JOHANSSON, M. Implementing production planning processes in healthcare – a case study of a surgery clinic. **Proceedings of PLAN Research and Application Conference**, p. 1-17, 2012.
- PORTALES-ZEVALLOS, H.; YALAN-CURO, J.; SOTELO-RAFFO, J.; RAMOS-PALOMINO, E. S&OP impact on inventory management in a Peruvian textile company. Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI). **Anais...** n. 855, p. 5–8, 2019.
- SANTANA, V. R. **Planejamento estratégico: um estudo de caso na Lenze Camisetas**. Dissertação (Graduação) - Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, p. 58, 2018.
- SANTOS, D. L. C. S.; NASCIMENTO, V.; TAVARES, M. E. P. L.; CAMPOS, A. C. S. M. Planejamento estratégico em uma pequena indústria têxtil. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2015.
- SCAVARDA, L. F.; HELLINGRATH, B.; KREUTER, T.; THOMÉ, A. M. T.; SEELING, M. X.; FISCHER, J. H.; MELLO, R. A case method for Sales and Operations

Planning: a learning experience from Germany, **Production**, 27(spe), e20162199, 2017.

SHEDLAWSKI, J. **APICS S&OP performance: advancing sales and operations planning**. APICS Insights and Innovations, 15 ed., 2017.

SHELDON, D.H. **World Class Sales & Operations Planning: A Guide to Successful Implementation and Robust Execution**, J. Ross Publishing, 2006.

SILVA, A. L.; ESTEVES, F. M.; PEDROSO, C. B. Processo de sales and operation planning (S&OP) em uma indústria do segmento de eletro-eletrônico: um estudo de caso. **Anais do SIMPOI**, p. 1-16, 2012.

SIMÕES, E. A.; MOURA, V. A.; OKANO, M. T. Tecnologia aplicada à logística de distribuição para melhoria do otd (on time delivery). **Braz. J. of Develop.**, v. 5, n. 9, p. 16574-16603, 2019.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2.ed., São Paulo: Editora Atlas, 2002.

STAHL, R. A.; WALLACE, T. F. **S&OP Principles: The Foundation for Success**. Foresight, 2012.

STOCK, J.; LAMBERT, D. **Strategic logistics management**. Boston: McGraw Hill/Irwin, 2001.

TANAJURA, A. P. M.; CABRAL, S. **Planejamento de vendas e operações (S&OP) em uma empresa petroquímica**. ANPAD – Associação Nacional de PósGraduação e Pesquisa em Administração. Curitiba, v.1, n. 2, art. 2, p. 55-67, 2011.

TEIXEIRA, J. A. J. **Metodologia para implementação de um sistema de gestão de estoques baseado em previsão de demanda**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 141 f., 2004.

THOMÉ, A.M.T.; SCAVARDA, L. F.; FERNANDEZ, L. C.; SCAVARDA, A. J. Sales and operations planning: a research synthesis. **International Journal of Production Economics**, v. 138 n. 1, p. 1-13, 2012.

TUDORIE, C. R.; BORANGIU, T. Towards great challenge in sales and operation planning. In: **Proceeding of the IEEE 6th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications - IDAACS**, v. 1, 2011.

TUOMIKANGAS, N.; KAIPIA, R. A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): synthesis from the literature. **International Journal of Production Economics**, v. 154, p. 243-262, 2014.

- TRINDADE, T. S. **Avaliação Da Implantação Do Sales And Operation Planning: Um Estudo de Caso Em Uma Empresa Do Setor Eletrônico**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste, 123 p., 2013.
- UYTERHOEVEN, H.; ACKERMAN, R.; ROSENBLUM, J.W. **Strategy and organization: text and cases in general management**. Homewood/Illinois: Irwin, 1977.
- VICS. Voluntary Interindustry Commerce Solutions. **Linking CPFR and S&OP: A Roadmap to Integrated Business Planning**, 2010. Disponível em: <https://www.gs1us.org/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=433> Acesso em: 07 de novembro de 2021.
- VOLLMANN, T. E. BERRY, W. L.; WHYBARK, D. C.; JACOBS, R. **Manufacturing Planning and Control Systems for Supply Chain**. New York: McGraw-Hill, 2005.
- WAGNER, S.M.; ULLRICH, K.K.R.; TRANSCHEL, S. The game plan for aligning the organization. **Business Horizon**, v. 57, p. 189-201, 2014.
- WALLACE, T. F. **Planejamento de vendas e operações: guia prático** (E. Toporcov, Trad.). São Paulo: IMAM, 2001.
- WALLACE, T. F. **Sales & Operations Planning – The How-To Handbook**, 2ª ed., T. F. Wallace & Company, 2004.
- WANG, J. Z., HSU, P. Y. Advanced Sales and operations planning based on integration of physical and financial flows. In: **Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management - IEEM**, p. 70-74, 2010.
- WANKE, P; JULIANELLI, L. **Previsão de vendas: processos organizacionais & métodos quantitativos e qualitativos**. – 2. ed. – São Paulo: Atlas, 2011.
- WHITE, S. K. **What is CMMI? A model for optimizing development processes**. 2021. Disponível em: <https://www.cio.com/article/2437864/process-improvement-capability-maturity-model-integration-cmmi-definition-and-solutions.html> . Acesso em: 16 de nov. de 2021.
- WRIGHT, P; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração Estratégica: Conceitos**. São Paulo: Atlas, 2011.

APÊNDICE A

O questionário foi aplicado com as seguintes perguntas:

1. A empresa possui a metodologia S&OP implantada?

0 a 20% 21 até 40% 41 até 60% 61 até 80% 81 até 100%

2. Considerando todo o portfólio da empresa, quanto o planejamento é feito de forma integrada entre o industrial e o comercial?

0 a 20% 21 até 40% 41 até 60% 61 até 80% 81 até 100%

3. Qual o percentual de sobra de produto acabado ao final de uma coleção? ()

0 a 3% 4 até 7% 8 até 11% 12 até 15% Acima de 15%

4. Qual o percentual de sobra de matéria-prima ao final da coleção?

0 a 3% 4 até 7% 8 até 11% 12 até 15% Acima de 15%

5. Qual o percentual de sobra ou falta de insumos ao final da coleção?

0 a 3% 4 até 7% 8 até 11% 12 até 15% Acima de 15%

6. Há venda de produtos com desconto durante a coleção? Qual o percentual de produtos?

0 a 20% 21 até 40% 41 até 60% 61 até 80% 81 até 100%

7. O resultado financeiro da empresa tem acontecido dentro do planejado?

0 a 20% 21 até 40% 41 até 60% 61 até 80% 81 até 100%

8. No último ano houve horas extras não programadas?

0 a 20% 21 até 40% 41 até 60% 61 até 80% 81 até 100%

9. Os custos de contratação e demissão estão sendo conforme o planejado?

0 a 20% 21 até 40% 41 até 60% 61 até 80% 81 até 100%

10. A empresa possui controle sobre os pedidos que são entregues por completo no cliente e dentro do prazo estipulado? Caso sim, qual o percentual de assertividade?

0 a 20% 21 até 40% 41 até 60% 61 até 80% 81 até 100%

11. A empresa possui algum software de monitoramento, relacionado ao S&OP?

Não Não, mas está nos planos Sim, e funcionando bem Sim, mas desejamos mudar Em implementação há menos de 5 anos não sei

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeP4NKoztz8tD7cpDbwMGXZbm6OzhMM-49vOr8RL4mhvABRow/viewform>