

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

EDGAR ALEGRÂNCIO REINALDO

**MODELO DE MEDIÇÃO DE GRAU DE MATURIDADE NO PROCESSO DE *SALES*
*AND OPERATIONS PLANNING***

LONDRINA

2023

EDGAR ALEGÂNCIO REINALDO

**MODELO DE MEDIÇÃO DE GRAU DE MATURIDADE NO PROCESSO DE SALES
AND OPERATIONS PLANNING**

**Maturity level measurement model in the sales and operations planning
process**

Trabalho de conclusão de curso de Graduação para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia de
Produção da Universidade Tecnológica Federal do
Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Marco Antônio Ferreira.

LONDRINA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

EDGAR ALEGRÂNCIO REINALDO

**MODELO DE MEDIÇÃO DE GRAU DE MATURIDADE NO PROCESSO DE SALES
AND OPERATIONS PLANNING**

Trabalho de conclusão de curso de Graduação para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia de
Produção da Universidade Tecnológica Federal do
Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 19/junho/2023

Marco Antonio Ferreira

Doutor

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Bruno Samways Dos Santos

Doutor

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Andrea Maria Baroneza

Mestre

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LONDRINA

2023

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão a todos que colaboraram para realização deste trabalho e me apoiaram ao longo dessa jornada acadêmica.

Primeiramente, quero agradecer ao meu orientador, Prof^o Marco Antônio Ferreira, pela sua orientação, paciência e valiosas sugestões ao longo de todo o processo de pesquisa. Sua expertise e experiência foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

Expresso também minha gratidão aos professores de Engenharia de Produção da UTFPR- LD que contribuíram para o meu desenvolvimento ao longo do curso. Seus conhecimentos, experiências e ensinamentos deixaram marcas significativas em minha formação acadêmica e profissional.

A minha mãe Érica Alegrância Reinaldo e ao meu pai Enídio Martins Reinaldo, por me proporcionarem oportunidades e apoio para que pudesse cursar uma instituição de ensino superior. Vocês sempre estiveram ao meu lado, me encorajando a perseguir meus sonhos e superar os desafios. Agradeço por todo o suporte emocional e financeiro que vocês me proporcionaram, tornando possível a realização deste trabalho.

As minhas irmãs Elora Alegrância Reinaldo, Élide Alegrância Reinaldo e Elisene Alegrância Reinaldo por me apoiarem e serem exemplos de caminhos na minha vida.

Agradeço as instituições, Bateria Gorilada, Centro Acadêmico de Engenharia de Produção e Aprimora Empresa Júnior, que colaboraram em minha formação como Engenheiro fora da sala de aula.

Por fim gostaria de agradecer meus amigos, dentro e fora de sala de aula, pelos momentos de risada, compartilhamento de ideias e suporte para realização de atividades.

RESUMO

S&OP (*Sales and Operations Planning*) é um processo de gestão que integra vendas, operações e finanças para alinhar a demanda e a oferta nas organizações. Com base na literatura foi possível avaliar o nível de maturidade do processo de S&OP em uma empresa de Embalagens Flexíveis. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um modelo de avaliação de maturidade de S&OP de fácil aplicabilidade, realizar uma prova de construto do modelo em uma empresa e correlacionar os resultados com os modelos presentes na literatura. A empresa avaliada apresentou um estágio de maturidade Em Desenvolvimento, com evidências de um processo em evolução e áreas que já demonstram um grau de maturidade mais avançado. O eixo de Time mostra um nível de maturidade mais consolidado. No entanto, a empresa ainda não possui um *software* dedicado ao processo de S&OP. O eixo de Metas também apresenta um desenvolvimento sólido, mas falta uma visão de longo prazo mais consolidada para lidar com variações de demanda de longo prazo. Com base nos resultados, o modelo de avaliação de maturidade se mostrou eficiente, podendo ser realizadas recomendações práticas a empresa. O desenvolvimento do processo de S&OP contribuirá para o alcance dos objetivos de negócio de forma mais eficiente e alinhada às estratégias da organização.

Palavras-Chave: Sales and Operation Planning; Modelo de Maturidade; Desempenho.

ABSTRACT

S&OP (Sales and Operations Planning) is a management process that integrates sales, operations, and finance to align demand and supply in organizations. Based on the literature, it was possible to assess the maturity level of the S&OP process in a Flexible Packaging company. The aim of this study was to develop an easily applicable S&OP maturity assessment model, conduct a construct validation of the model in a company, and correlate the results with existing models in the literature. The evaluated company showed a stage of Developing maturity, with evidence of an evolving process and areas that already demonstrate a higher level of maturity. The Time dimension indicates a more consolidated level of maturity. However, the company still lacks a dedicated software for the S&OP process. The Goals dimension also exhibits a solid development, but a more consolidated long-term vision is needed to handle long-term demand variations. Based on the results, the maturity assessment model proved to be efficient, allowing for practical recommendations to the company. The development of the S&OP process will contribute to achieving business objectives more efficiently and in alignment with the organization's strategies.

Keyword: Sales and Operation Planning; Maturity Model; Performance.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. Problema	11
1.2. Objetivos	11
1.2.1. Objetivo Geral.....	11
1.2.2. Objetivos Específicos	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1. Bases conceituais e históricas do S&OP	13
2.2. Avaliação do nível de maturidade	16
2.3. Modelos de Maturidade de S&OP	18
2.3.1. Modelo de Lapede (2005).....	11
2.3.2. Modelo de Viswanathan (2009).....	12
2.3.3. Modelo de Grimson e Pyke (2007).....	13
2.3.4. Síntese dos modelos	15
3. DESENVOLVIMENTO	17
3.1. Modelo De Maturidade de S&OP	17
4. METODOLOGIA	23
4.1. Unidade de Análise	23
5. Formato da Pesquisa	24
6. Análise e Resultados	26
6.1. Contexto da Empresa	26
6.2. Ciclo atual do S&OP	27
6.3. Descrição dos Eixos de Times, Sistema e Metas	29
6.3.1. Times.....	29
7. Análise dos Resultados	33
7.1. Modelo Proposto	33
8. CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE – Roteiro de entrevista para o modelo de maturidade S&OP	40

1. INTRODUÇÃO

Conseguir prever o quanto uma empresa irá produzir com antecedência longa é um desafio e, portanto, tema estudado por diversos autores, como Holt (1957), Winters (1960), Whittle (1983) Tratar e Strmcnik (2016). Hoje há diversos modelos de maturidade e a utilização de redes neurais, *big data* e heurísticas, para se tentar chegar em condições futuras de mercado que direcionem a empresa para seus objetivos de vendas, compra e produção (SEYEDAN AND MAFAKHERI, 2020).

Visando minimizar os erros nas previsões de demanda e nas previsões de produção, as organizações realizam o *Sales and Operation Planning* (S&OP) ou Planejamento de Vendas e Operações (THOMÉ *et al.*, 2012), que utiliza ferramentas de previsão de demanda e busca unir setores de uma organização, como compras, vendas, operações e financeiro, para a partir de métodos e ferramentas alcançar a integração dos setores sobre o que será de fato realizado dentro da organização em sentido de produção e demanda (TUOMIKANGAS E KAIPIA, 2014).

Com isso, uma empresa precisa entender logo no momento em que busca implementar o S&OP como o desenvolver, isso pode ser feito através de um modelo de maturidade com um conjunto de estágios hierárquicos que descreve a evolução das atividades e as dimensões ou capacidades mensuráveis, a fim de poder guiar quais atividades devem ser feitas e melhoradas nos seus serviços. (WENDLER, 2012).

O estudo referente a S&OP também vem sendo estruturado por, Thomé et al. (2011), Lapide (2004a), Grimson e Pyke (2007) e Viswanathan (2009), que desenvolveram modelos de maturidade para organizações. Esses modelos permitem a avaliação do nível atual de maturidade e a formulação de estratégias para alcançar estágios mais avançados. Embora os modelos adotem abordagens qualitativas ou quantitativas distintas, todos oferecem uma base para posicionar a empresa e promover o desenvolvimento contínuo, visando aprimorar suas atividades ao longo do tempo.

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um modelo para avaliar a maturidade do processo de S&OP, por meio de uma revisão da literatura, e verificar sua viabilidade em uma empresa que está em processo de implementação. O intuito é

compreender o nível atual de maturidade da empresa e identificar oportunidades de desenvolvimento, comparando o *framework* proposto com outros modelos existentes na literatura. Dessa forma, busca-se contribuir para o avanço do conhecimento sobre a maturidade do S&OP e fornecer insights relevantes para aprimorar as práticas desse processo nas organizações.

Na próxima sessão serão abordados o problema e a abordagem metodológica adotada para este estudo.

1.1. Problema

No contexto empresarial, é evidente a existência de desafios enfrentados pelas empresas que estão iniciando a implementação ou que não conseguem alcançar os resultados desejados com o processo de S&OP, conforme apontado por Thomé et al. (2011). Diversos estudos, como os realizados por Thomé et al. (2011), Lapide (2005), Viswanathan (2009) e Grimson e Pyke (2007), identificam problemas como falhas na comunicação, falta de uma plataforma integrada para compilar informações, ausência de lideranças ativas no projeto e falta de compromisso com as reuniões. Esses problemas requerem abordagens distintas para serem enfrentados e superados, a fim de alcançar os resultados esperados com o processo integrado de gerenciamento de negócios, o S&OP. É fundamental abordar essas questões de forma efetiva durante o desenvolvimento do projeto, visando ao sucesso da implementação e à obtenção dos benefícios esperados.

Desta forma, o presente trabalho visa responder a seguinte pergunta: Como desenvolver um novo modelo para analisar a maturidade em S&OP a partir da busca na literatura e avaliar sua aplicabilidade?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

A pesquisa tem por objetivo desenvolver um *framework* integrador, a partir de uma busca na literatura, para avaliar a maturidade de S&OP e avaliar a sua aplicabilidade em uma indústria de embalagens flexíveis e, avaliar a aplicabilidade do modelo na empresa em estudo.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Desenvolver um modelo de fácil aplicabilidade para avaliar a maturidade do S&OP usado pela empresa em estudo;
- Fazer uma prova de construto do modelo desenvolvido;
- Entender como a empresa, em estudo, vem desenvolvendo o seu planejamento de vendas e operações - S&OP.

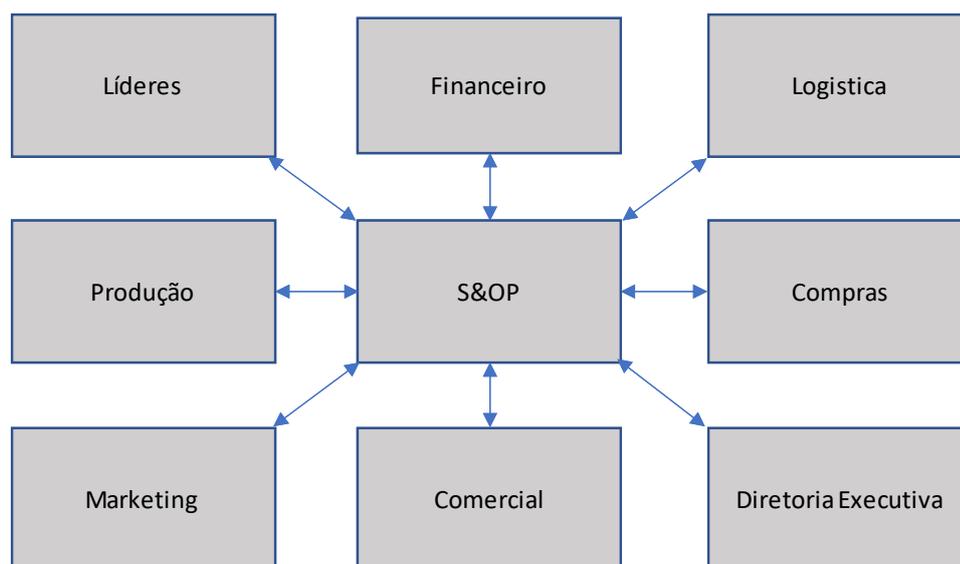
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Bases conceituais e históricas do S&OP

Segundo Singhal e Shinghal (2007) a história do S&OP não há um início exato, Singhal e Shinghal (2007) referência o trabalho de Holt, Modigliani e Simon (1955) como os precursores do S&OP, através do Plano Agregado de Produção elaborado nos anos de 1950, que trouxe a necessidade de haver trabalhos com equipes multifuncionais, a fim de se ter um equilíbrio entre oferta e demanda. Noroozi e Wikner (2017), apresentaram o S&OP advindo do MRPII (*Manufacturing Resource Planning*) e vem sendo aprimorado desde os anos de 1970.

Thomé *et al.* (2012) vê os dois casos como não excludentes, o S&OP a partir da evolução de métodos estatísticos e ferramentas computacionais, conseguiu com que as linhas de desenvolvimento do S&OP fossem complementar e se desenvolvessem de forma paralela. Para entender o processo atual de acordo com Feng *et al.* (2011), S&OP é um processo que trabalha com um time central responsável pelas atividades de assimilação de informações e a integração de setores, com objetivo de desenvolver planos táticos para melhor vincular a demanda de mercado com a oferta da organização. (PEDROSO E SILVA., 2015)

Figura 1: Integração entre as áreas com o S&OP



Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentro dos anos de 1980 e 1990, o S&OP, focou em obter uma sólida base operacional, em que pudesse avaliar a demanda e garantir que a produção tivesse recursos suficientes e disponíveis em toda a organização, para o abastecimento da mesma (NOROOZI; WIKNER, 2017).

De acordo com Thomé et al. (2012) o S&OP é um processo tático para desenvolver planos nos quais a gestão da empresa será direcionada estrategicamente para obter vantagens competitivas sobre seu negócio, de forma contínua e constante.

Viswanathan (2009) incrementa que o processo é centrado em pessoas e apoiado por tecnologia, mas as empresas que apresentam maiores índices de sucesso com uma estrutura de S&OP tem pessoas importantes e com talento para desenvolver as relações entre áreas para o processo, isso impulsionado com o treinamento e capacitação de funcionários internos. As pessoas devem ser reconhecidas pela sua participação, através do conjunto de habilidades e, na sequência, a tecnologia deve ser escolhida para dar suporte a quaisquer mudanças (LAPIDE, 2005)

Assim o S&OP busca por equilibrar a demanda com a oferta de produtos (JACOBS *et al.* 2011), unindo de forma coordenada as áreas de vendas, marketing, logística, financeiro e operações dentro das organizações (WALLACE e STAHL, 2008, LAPIDE 2004a, THOMÉ *et al.* 2012), em um horizonte de meses futuros (LAPIDE 2004b) para empresas de forma geral.

Grimson e Pyke (2007), Wallace e Stahl (2008) e Kumer (2016) segmentam o processo de S&OP em cinco etapas, para um ciclo de atividades:

Etapa 1 – Reunião de vendas como construir previsões: Em conjunto com o time de S&OP, o time de vendas se reúne em pré-reuniões, para com informações do time de marketing a respeito de elaborações de campanhas de publicidade, feiras, promoções, inclusão de novos e obsolescência de produtos, elaborar a previsão de demanda sem restrições de hora máquina e matéria-prima, realmente sobre o que os clientes têm interesse em adquirir.

Etapa 2 - Reunião de operações: Com o objetivo de atender à demanda, o time de operações trabalha no desenvolvimento de planos que envolvem informações de estoque, capacidade da cadeia de suprimentos e capacidade interna de produção. Nesse processo, são utilizados sistemas como o MRP (*Material Requirement Planning*) e ferramentas de apoio para criar um panorama detalhado do plano e dos requisitos futuros. Durante a pré-reunião com a equipe de operações, é estabelecido

um plano de fornecimento inicial, conhecido como capacidade bruta, com o intuito de atender às necessidades projetadas pelo time de vendas. No entanto, com oportunidades de melhoria nesse processo para otimizar a sincronização entre a oferta e a demanda, visando uma maior eficiência e eficácia na gestão do S&OP.

Etapa 3 – Reuniões contínuas: Após a estruturação base para o S&OP começa-se o processo contínuo e regular das atividades, com a maior integração de time possível, envolvendo alta e baixa gerência, que executa e valida as atividades. O processo de S&OP se dá através da comunicação, com isso é de suma importância o time ser capaz de dialogar e trazer as partes interessadas para dentro do programa, de forma imparcial e responsável executar um processo disciplinado.

Etapa 4 – Distribuir e implementar o plano: A partir das reuniões e definição de um plano de previsões e produção planejado é o momento de implementar, destinando as atividades para as equipes de operações, que vão seguir as previsões para compra de material, produção, distribuição e de vendas para garantir que os acordos previstos com os clientes sejam mantidos dentro do esperado.

Etapa 5 – Medir os resultados: Para finalizar um ciclo de S&OP é importante haver a acuracidade do que foi previsto para o que foi de fato realizado, essencial para melhoria contínua do processo. Através de indicadores de KPI, como, preenchimento da linha de produção, falta de estoque, *aging* de produtos, entregas respeitando o *lead time*, variação do custo de produção, vendas de acordo com previsto, são formas de como a organização pode validar o processo e buscar formas de aprimorar para o ciclo seguinte.

Bagni e Marçola (2019) estruturam como seria um cronograma de S&OP ao longo de um mês:

Figura 2: Exemplo do calendário mensal de S&OP na empresa

Setembro						
dom	seg	ter	qua	qui	sex	sab
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Legenda:

1	Etapa Estatística
4 a 5	Etapa de Marketing
6 a 11	Etapa de Vendas
12	Validação de Vendas
13 a 18	Etapa de Planejamento da Produção
20	Reunião Consenso
22	Reunião Pré-Executiva
27	Reunião Executiva

Fonte: Bagni e Marçola (2019)

No contexto do processo como um todo, é amplamente reconhecido por Lapide (2004b), Thomé et al. (2011) e Viswanathan (2009) que aprimorar a comunicação entre as áreas e promover o compartilhamento de informações entre as equipes é um aspecto de extrema importância. Isso permite que as equipes tomem decisões no âmbito do processo, sem necessidade de retroceder em etapas de aprovação, o que poderia resultar em um processo burocrático.

O S&OP se baseia em um modelo estruturado com diferentes etapas de construção e análise, a partir de reuniões de alinhamento a levantamento de resultados, em um modelo segundo Bagni e Marçola (2019) construído ao longo do mês com diferentes atividades semanais.

A revisão da literatura é um componente fundamental de muitos projetos de pesquisa, pois ajuda a fornecer um contexto e a embasar a construção de um novo conhecimento. No caso específico da pesquisa em questão, as informações e conceitos obtidos a partir das apresentações dos modelos de funcionamento estudados serão utilizados na construção do Modelo de Maturidade proposto nessa pesquisa.

2.2. Avaliação do nível de maturidade

Segundo Pöppelbuß e Röglinger (2011), os modelos de maturidade são utilizados para medir etapa por etapa a evolução de capacidade organizacional ao longo de sua maturação, seja de forma antecipada, desejada ou lógica. Inicialmente desenvolvido na década de 1970, depois por Gibson e Nolan em 1974, e posteriormente desenvolvido por Crosby em 1979, o modelo de Crosby consistia das

melhores práticas ao longo de cinco estágios de maturidade que apresentavam de forma clara o desenvolvimento de um processo geral. (WENDLER, 2012, apud CROSBY 1979).

O modelo de maturidade é um instrumento que permite mensurar o grau de evolução de certos domínios, com o intuito de auxiliar organizações com redução de custos, melhorar qualidade e reduzir tempo de processos (DE BRUNIN *et al.*, 2005, TORRES *et al.*, 2015).

Hoje, ao se falar de modelos de maturidade a atribuição é feita para o *Capability Maturity Model Integration* (Integração do Modelo de Maturidade de Capacidade), um *framework* que contém as melhores práticas em desenvolvimento de produtos e serviços (WENDLER, 2012)

Segundo Wendler (2012) os Modelos de Maturidade são aplicáveis em mais de 20 domínios como, desenvolvimento de *software*, governamental, gestão de projetos, setor de saúde entre outros. Mostrando a diversidade e o amplo espaço de aplicabilidade que ele se encontra.

De Bruin *et al.* (2005) descreve o desenvolvimento para construção de um modelo de maturidade que deve passar por três fases gerais, descritivo, prescritivo e comparativo.

Descritivo: O modelo não tem o propósito de trazer dados relacionados ao desempenho ou melhoras para o que é analisado, ele é focado em uma aplicação vista como única, avaliando o aqui e agora. Sua utilidade é compreender de forma ampla a situação do domínio em que se encontra.

Prescritivo: Esse modelo busca indicar como pode haver melhorias nos processos analisando e propondo formas de trabalhar o problema, o que permite um desenvolvimento de um roteiro para melhoria. A evolução para o descritivo ocorre a partir da boa compreensão da situação feita pelo modelo descritivo, o que permite a compreensão de processos como um todo e a sua padronização.

Comparativo: Com a possibilidade de realizar comparativos entre empresas e setores, este modelo permite analisar práticas semelhantes para trazer situações mais efetivas dentro de um amplo cenário. Com isso, sua comprovação é advinda de um entendimento do cenário e realizações de práticas similares, para que com o estudo dessas práticas seja indicado quais apresentam melhores resultados.

Wendle (2012) descreve que os modelos de maturidade devem seguir as diretrizes do modelo lógico de *design Science* para serem construídos e apresentar validade científica. Essas diretrizes são (HEVNER *et al.* 2004):

- **Projeto como um artefato:** Deve ser descrito de forma eficaz, permitindo sua implementação e aplicação em um domínio apropriado.
- **Problema relevância:** O objeto da pesquisa é desenvolver soluções baseadas em tecnologia para importantes e relevantes problemas de negócio.
- **Designer de Avaliação:** A utilidade e eficácia deve ser demonstrada através de métodos de avaliação.
- **Pesquisar contribuições:** A pesquisa deve desenvolver contribuições que apresentem soluções novas e de interesse.
- **Rigor de pesquisa:** Deve ser aplicado métodos rigorosos na construção e avaliação.
- **Designer como um projeto de processo de pesquisa:** A ênfase deve ser na importância do problema e na novidade e eficácia abordada, permitindo aprimorar a natureza e entendimento da aplicação.
- **Comunicação da pesquisa:** Deve apresentar de forma eficaz tanto para a tecnologia quanto para o público, orientados para a gestão.

Assim o nível de maturidade de ser utilizado para elencar e classificar classes de ações, de maneira a possibilitar uma fácil interpretação de resultados dentro de uma gama de possibilidades.

De maneira breve será apresentado modelos de S&OP e como eles classificam o nível de maturidade de empresas.

2.3. Modelos de Maturidade de S&OP

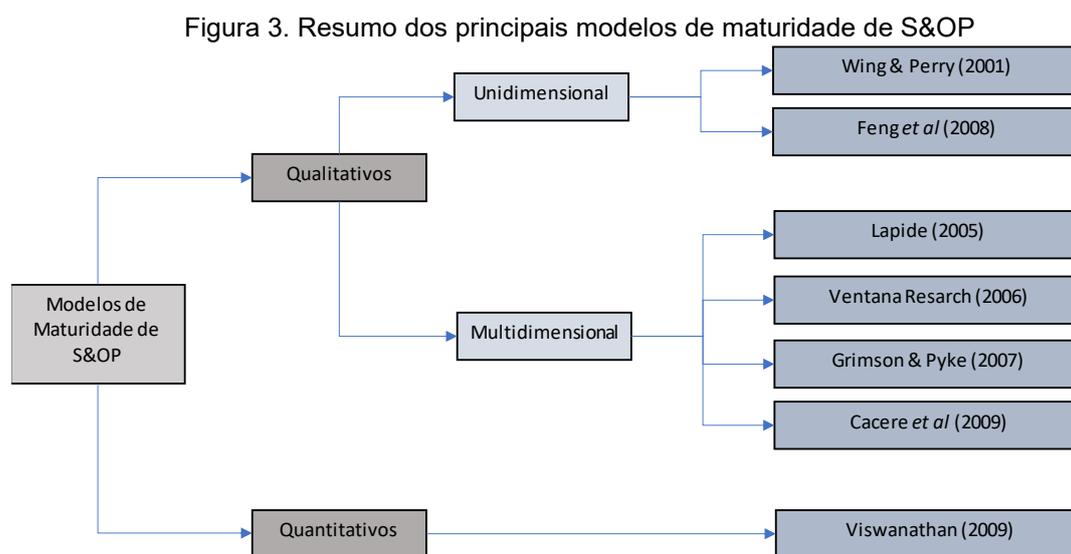
Segundo Lapidé (2005) modelos de maturidade de S&OP são importantes para identificar qual a tomada de decisão será dada de acordo com a fase que se apresenta no processo de S&OP, observando primeiro o conjunto de habilidades que as pessoas envolvidas têm ou precisam ser desenvolvidas e posteriormente a escolha do *software* que será utilizado para aplicação do processo. Lapidé (2005) complementa que ferramentas de diagnóstico devem ser utilizada para ajudar as empresas a melhorarem

seus processos de planejamento, apresentando o real estágio que estão dentro da abrangência e efetividade que S&OP pode ter.

Modelos de maturidade são tentativas de sistematizar os estudos de S&OP como um processo de negócios (THOMÉ *et al.*, 2011). Ainda segundo Thomé *et al.* (2011) esses modelos já foram desenvolvidos por autores, como Grimson e Pyke (2007), Viswanathan (2009) e Wagner *et al.* (2014), variando de acordo com número de estágios, descrição de entradas, componentes de processo e saídas.

Viswanathan (2009) diz que o modelo de maturidade ajuda organizações a entenderem o grau de sucesso de interação em relação a sua cadeia de suprimentos de seu Planejamento de Vendas e Operações.

Bagni e Marçola (2019) apresentam um estudo elencando o tipo de modelo desenvolvido por diversos autores:



Fonte: Bagni e Marçola (2019)

Para o desenvolvimento do modelo de maturidade proposto neste estudo, foram utilizados artigos científicos disponíveis nas bases de dados Science Direct e Scopus. Na Science Direct, a palavra-chave "Sales and Operation Planning" foi utilizada como filtro, limitando-se à subárea de Engenharia e Negócios, Gestão e Contabilidade. Na Scopus, utilizou-se a expressão "Sales and Operation Planning". Foram avaliados os resumos dos artigos correlatos ao tema de S&OP e, posteriormente, selecionados 22 artigos para leitura.

Após a leitura dos 22 artigos, constatou-se que apenas sete deles estavam diretamente relacionados ao tema de S&OP e, portanto, foram considerados para a

elaboração do modelo de maturidade. A seleção rigorosa de artigos com relevância para o tema em estudo é crucial para garantir a qualidade e a validade do modelo proposto, uma vez que a literatura disponível pode ser vasta e nem todos os artigos são igualmente relevantes para o problema em questão.

Quadro 1: Artigos de S&OP relacionados ao tema

Resumo	Ano	Autores	Nome do Artigo
Apresenta um estudo que busca identificar empiricamente os principais impulsionadores do sucesso do S&OP. Como também o desempenho medido através do comprimento de metas específicas de S&OP.	2018	Scott C. Ambrose, Lucy M. Matthews e Brian N. Rutherford	Cross-functional teams and social identity theory: A study of sales and operations planning (S&OP)
Realiza um estudo de caso e aplica o modelo de maturidade de S&OP descrito por Prokopets, L.	2019	Paulo Ávila, Daniela Lima, the functio, António Pires e João Bastos	Design of a Sales and Operations Planning (S&OP) process – case study
Desenvolve hipóteses para uso em um modelo estrutural para mecanismos de coordenação de S&OP e a abordagem adotada para testar essas hipóteses	2019	Shao Hung Goh e Stephen Eldridge	Sales and Operations Planning: The effect of coordination mechanisms on supply chain performance
Busca desenvolver uma estrutura para planejamento de vendas e operações (S&OP)	2007	J. Andrew Grimson e David F. Pyke	Sales and operations planning: an exploratory study and <i>framework</i>
Busca caracterizar os fatores para a implementação bem-sucedida de S&OP, bem como as barreiras que dificultam sua implementação especificamente no ambiente desafiador do Brasil.	2016	Carolina Belotti Pedroso, Andrea Lago da Silva e Wendy Lea Tate	Sales and Operations Planning (S&OP): Insights from a multi-case study of Brazilian Organizations
Como pode ser caracterizado o processo de S&OP, e quais desafios e oportunidades de melhoria podem ser identificados em sua execução.	2021	Marcelo Xavier Seeling, Carlos Eduardo Panitz e Ricardo Augusto Cassel	Sales and operations planning: learnings from 15 Brazilian companies
Pesquisa multimétodos desenvolve um modelo holístico de maturidade de S&OP que as empresas podem usar para a avaliação de seus processos internos de S&OP e mostra o caminho para uma abordagem integrada de S&OP para alcançar uma organização mais alinhada.	2014	Stephan M. Wagner, Kristoph K.R. Ullrich e Sandra Transchel	The game plan for aligning the organization

Fonte: Elaborado pelo autor

Os artigos selecionados para este estudo abordam o tema de modelos de maturidade relacionados ao S&OP e ferramentas para avaliar tais modelos, no entanto, ao investigar esses artigos, percebeu-se que alguns dos autores mais citados na literatura relevante não foram incluídos na compilação selecionada. Esses autores são considerados fundamentais para a compreensão do assunto em questão.

Diante disso, para uma exploração mais aprofundada do tema e para manter a coerência com a linha de pesquisa estabelecida pelos artigos selecionados, foi conduzida uma pesquisa adicional na literatura cinzenta relacionada ao S&OP. Isso permitiu a obtenção de informações e ideias complementares para o desenvolvimento do modelo de maturidade proposto neste estudo, agregando valor e robustez ao trabalho desenvolvido.

Segundo Dudziak, (2021), literatura cinzenta é a compilação sobre um tema que não pretende estar completo nem formal, podendo apresentar informações produzidas por todos os níveis de governo, acadêmicos, negócios e indústrias, em diversos formatos. Dudziak (2021) também apresenta que a literatura cinzenta não passa pelo mesmo processo de revisão por pares como publicação comercial, por isso é importante verificar o conteúdo apresentado antes de utilizá-lo, entretanto ela é uma importante fonte para divulgar descobertas recentes e obter dados atualizados da indústria e governo. (UNIVERSITY OF WOLLONGONG AUSTRALIA, 2022).

Os autores utilizados a partir da literatura cinzenta foram, Lápide (2004a, 2004b e 2005), citado em torno de 138 artigos e Viswanathan (2009) com 34 citações, segundo google acadêmico,

Desta forma, para o desenvolvimento de um novo modelo de maturidade relacionado ao S&OP, será dada ênfase aos modelos propostos pelos autores Lápide (2005), Grimson e Pyke (2007) e Viswanathan (2009). Esses autores apresentam de forma ampla e descritiva os principais modelos e bases de pesquisas para o S&OP, conforme apontado por Bagni e Marçola (2019). Além disso, os modelos propostos por esses autores possuem uma quantidade significativa de citações em artigos relacionados ao tema, tanto na literatura científica quanto na literatura cinzenta, indicando sua relevância e impacto no campo de estudo.

Por meio da análise desses modelos, é possível compreender a lógica dos modelos de maturidade de S&OP já desenvolvidos de forma geral, o que fornecerá uma base sólida para o desenvolvimento do novo modelo proposto neste estudo.

Dessa forma é apresentado o modelo de maturidade desenvolvido por cada autor tratado.

2.3.1. Modelo de Lapidé (2005)

Lapidé (2005), apresenta um modelo de maturidade de S&OP baseado em quatro etapas, em que a 1ª etapa a empresa quase não apresenta estruturação para o controle de vendas e operações, enquanto a 4ª etapa é uma visão utópica que o S&OP pode tomar dentro das organizações. Assim, ele representa as 4 etapas da seguinte forma:

Estágio 1: Processo Marginal. A organização possui algum tipo de planejamento, em que ocorrem reuniões de planejamento esporádicas e mesmo que pré-agendadas, são canceladas, as reuniões ocorrem por uma evolução histórica entre os departamentos que crescem à custa dos outros. As demandas de cada setor são estabelecidas sem um consenso comum, o que acaba gerando uma competição interna que prejudica a eficiência da empresa. Os gerentes que buscam a conexão entre as partes se desmotivam, uma vez que não contam com o apoio da alta gerência para unir os setores. Embora planilhas sejam suficientes para essa etapa de S&OP, a construção e os planos traçados não são realizados com acuracidade.

Para essas empresas passarem para a etapa 2 precisam formalizar o processo em que todos os setores concordem em participar em uma tentativa de consolidar e harmonizar as informações de maneira mais eficaz.

Estágio 2: Processo Rudimentar. Com processos formais de planejamento em andamento as empresas nessa etapa não conseguem a participação de todos e não uma completa integração. Encontros são marcados e ocorrem rotineiramente, mas as partes interessadas não entendem o grau de prioridade que deve ser dado ao processo, faltando em reuniões por conta de outras atividades que julgam mais importantes. A falta de integração entre os setores resulta em uma abordagem fragmentada na elaboração dos planos de demanda e oferta, que não consideram adequadamente as restrições e condições dos demais setores. Essa falta de alinhamento compromete a eficácia do processo de S&OP. Portanto, é necessário

promover uma maior colaboração e sincronização entre os setores, a fim de melhorar a integração e a eficiência do sistema de planejamento.

Para o estágio 3, essas organizações devem garantir a participação nas reuniões de S&OP atribuindo valor aos participantes, como também os ajustes dentro dos planos de oferta e demanda deve ser feito dentro do S&OP, chegando a um consenso e uma definição que valha para todos.

Estágio 3: Processo Clássico. Dentro dessa etapa a organização realiza reuniões formais e rotineiras entre os setores capacitados, apresentando um plano de oferta e demanda consolidado pelos setores, alinhado de forma conjunta. As reuniões possibilitam um alinhamento do plano bruto e alterações de comum acordo entre os setores que pode ser discutido pela equipe multifuncional presente.

Os softwares para esta etapa, são interligados uma vez que entre oferta e demanda, os planos precisam ser desenvolvidos em conjunto.

Em estágios mais avançados há um tratamento manual de informações de demanda futura trazidas pelos fornecedores de componentes críticos.

Para a etapa 4 ainda é preciso aumentar o número de reuniões de S&OP e aumentar o contato colaborativo entre fornecedores e clientes.

Estágio 4: Processo Ideal. Essa etapa do processo é utópica dentro do modelo de Lapede (2005), mas deve ser utilizada como meta para toda organização que visa alinhar oferta e demanda, aqui o plano de produção de demanda já são bem traçados inicialmente e as reuniões só ocorrem quando há uma quebra na cadeia que precisa ser alinhada entre todos, ou seja, o processo é suportado por sistemas conectados que acompanham e mantem todo o processo em tempo real que analisam os planos de oferta e demanda e informam quando for haver necessidade de alteração do que foi previamente estabelecido.

2.3.2. Modelo de Viswanathan (2009)

Viswanathan (2009) elenca o nível maturidade de forma complementar a Lapede (2005). Ele separa em três estágios de maturidade, *best in class*, medianos e retardatários, com base em uma amostra de 214 pesquisas, baseado no nível de atendimento ao cliente, ciclo médio de conversão de caixa e precisão média da previsão dos resultados baseado na família de produtos. Assim é determinado seu modelo de maturidade de acordo com o que as melhores empresas realizam para

alcançarem os melhores resultados para esses parâmetros. Ele constatou que as melhores empresas são duas vezes mais propensas a se envolverem na criação de um plano equilibrado de oferta e demanda otimizado para lucro, as melhores empresas já conseguem consolidar os dados de forma holística dentro da cadeia de suprimento, ao contrário das empresas médias que ainda estruturam da previsão de demanda do plano de S&OP.

Vistwanathan (2009) não conduz uma pesquisa direta sobre o funcionamento do S&OP, mas sim um estudo sobre a eficácia desse processo em empresas que o implementaram. Por meio dessa pesquisa, ele classifica as empresas em três grupos: melhores em classe, medianas e retardatárias. Com base nessa classificação, ele desenvolve um modelo que avalia se os resultados do processo de S&OP são realmente positivos ou se apenas se trata de uma burocratização dentro da organização.

Dentro dessa separação por nível de empresa ele estuda 5 fatores que diferenciam empresas, sendo eles (VISWANATHAN, 2009):

Processo: Capacidade de avaliar cenários de planejamento restritos durante o balanceamento de oferta e demanda, capacidade de planejar em vários níveis com base na segmentação holística, capacidade de responder a eventos não planejados em tempo hábil, alinhado ao S&OP. Capacidade de avaliar e otimizar política de estoque e serviços, capacidade de criar cenários de avaliação de risco.

Organização: Se a configuração de meta de inventário faz parte da equipe do processo de S&OP.

Conhecimento: Pessoal gerencia relacionamentos críticos ao longo da cadeia de suprimentos de ponta a ponta, pessoal entende a estratégia de negócios, produtos e processos, pessoal utiliza análise estatística e tomada de decisão baseada em fatos, pessoal, usa o processo de gerenciamento de exceções para identificar e gerenciar exceções.

Tecnologia: Facilitadores de tecnologia planejamento de vendas e operações.

Performance: Capacidade de expressar o plano de S&OP em termos de receita e margens, relatórios de alto nível projetados para gerência executiva, capacidade de monitorar a proatividade e desempenho diário em relação as métricas de S&OP.

2.3.3. Modelo de Grimson e Pyke (2007)

O modelo de maturidade desenvolvido por Grimson e Pyke (2007) conta com cinco estágios de maturidade, e três dimensões: reuniões e colaboração, organização e medições. Assim, permitir maior precisão de avaliação do S&OP, por conta dos gestores que utilizaram o modelo e destacar a otimização de lucro como um fator que irá servir como base para desenvolver planos de melhorias.

Dentre as fases foi definido:

Estágio 1: Não há reuniões de planejamento e práticas de colaboração entre os departamentos de vendas e operações. O time de vendas aponta um número de faturamento inflado por saber que haverá atrasos na produção, enquanto time de produção informa um valor abaixo por saber não será o real faturamento, que por início tem como base uma meta financeira da empresa e não pautada na realidade de produção e vendas. Assim não há confiança nos valores apresentados e a empresa busca se unir apenas para suprir pedidos emergentes a clientes estrela. Além disso, verifica-se que na empresa não há um conhecimento adequado sobre o S&OP, e consequentemente, a falta de métricas para avaliar seu desempenho.

Estágio 2: As questões de vendas e operações são discutidas pela alta administração, o que pode incluir os representantes de ambas as funções. Entretanto com um contexto de metas financeiras e não com intuito de integração de planos. As metas financeiras impulsionam os esforços de vendas, promoções e outras decisões de preço, sem entender o real efeito no mercado ou produção. Com a inexistência de uma função formal de S&OP acarreta na avaliação das métricas sem atribuição a um gerente responsável, o que resulta na falta de foco para tais métricas.

Estágio 3: Esse estágio começa a ocorrer a formalização do S&OP, os setores de vendas e operações realizam pré-reuniões dentro de cada área, antes das reuniões formais de S&OP, compartilhando informações de seus planos de produção e venda de forma separada. Reuniões formais e executivas de S&OP se concentram especificamente no S&OP integrado para abordar conflitos não resolvidos, com dados de fornecedores e clientes chaves. Com métricas definidas e avaliadas para produtos em linha, mas com déficit em análise para novos produtos.

Estágio 4: A partir da Fase 3, o processo é uma extensão das atividades. Em que os principais clientes e fornecedores participam ativamente das reuniões de S&OP, incluindo apenas os principais dados dentro do processo. Entende-se nessa fase que por muitas vezes uma empresa para não por falta da matéria prima de um

produto, mas sim por falta dos pequenos e baratos componentes que fazem parte do processo de fabricação como um todo e podem não ser bem calculadores dentro do plano de vendas e operações.

Há uma equipe formal de S&OP com auxílio de executivos e cargos bem definidos para cada atividade.

É iniciado o processo de metrificação para novos produtos, com avaliações, conversar com clientes e fornecedores e, mas sem haver a medição de eficácia.

Estágio 5: Nesse estágio a empresa não espera reuniões agendadas para resolver problemas relacionados ao S&OP, a equipe se reúne imediatamente para traçar planos. A empresa fornece aos parceiros internos e a cadeia de suprimento acesso em tempo real a dados internos e externos. Assim os gerentes de vendas e operações recebem o sinal de alerta antecipado e podem tomar decisões preventivas a situação. E então é adicionado a lucratividade como métrica para o processo, tanto o time de S&OP quanto o time de vendas e operações são responsáveis por definir preços, ajustar estoques e definir plano de produção.

2.3.4. Síntese dos modelos

A partir de uma análise completa podemos sintetizar os modelos escolhido de acordo com o Quadro 2:

Quadro 2: Principais características em relação ao modelo de maturidade de S&OP de Lapide (2005), Viswanathan (2009) e Grimson e Pyke (2007)

Autor	Quantidade de Etapas	Breve descrição
Lapide (2005)	4	1ª Etapa processo marginal, com baixa frequência e comprometimento
		2ª Etapa processo rudimentar, início da formalização das atividades
		3ª Etapa processo clássico, atividades formais e consolidadas
		4ª Etapa processo ideal, utópica, o que foi programado inicialmente não se altera
Viswanathan (2009)	5	Fator Processo, capacidade de avaliar cenários de planejamento irrestrito
		Fator Organização, ter o inventário como meta no S&OP
		Fator Conhecimento, entendimento das pessoas em relação ao negócio
		Fator Tecnologia, facilitadores de planejamento
		Fator Performance, capacidade de expressar o S&OP em termos de valores
Grimson e Pyke (2007)	5	Fase 1, não há reuniões de planejamento e práticas de colaboração
		Fase 2, não há formalização do S&OP e as métricas são apenas no quesito financeiro
		Fase 3, início da formalização do S&OP, com reuniões formais
		Fase 4, times dedicados e atividades bem definidas, com consolidação de informação e análise para novos itens
		Fase 5, as reuniões ocorrem quando há necessidade de alterar o planejado

Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso percebe-se que os modelos de Lapide (2005) e Grimson e Pyke (2007) estruturam de forma segmentada, etapas aprimoramento e desenvolvimento do S&OP nas organizações, quanto Viswanathan (2009), estuda quais as características que as melhores empresas tem dentro do seu S&OP e se é isso que as torna melhores empresas.

3. DESENVOLVIMENTO

Para criação da avaliação do nível de maturidade do S&OP nas empresas, foi desenvolvida uma escala baseada nos autores referenciados em modelos S&OP.

O modelo contou com cinco etapas de desenvolvimento, uma vez que segundo Grimson e Pyke (2007), cinco estágios permitem aos gerentes uma maior precisão em relação aos resultados, o modelo desenvolvido irá partir da etapa 1 em que a empresa não trabalha com o S&OP, indo até a etapa 5, com empresas que executam essas atividades com sucesso no seu dia a dia. Também será estudada a maturidade de S&OP em três eixos, times, sistema e metas.

Em relação ao eixo de times, segundo Viswanathan (2009), a comunicação, tomada de decisões e atuação da liderança são componentes cruciais para o desenvolvimento e precisão do S&OP, uma vez que, todos os processos são realizados a partir de pessoas. Para o autor, é de suma importância se ter a percepção de times dentro da organização em relação ao S&OP, dado que seja crucial para o desenvolvimento do processo um bom relacionamento entre os setores.

Dentro das pesquisas estudadas, é perceptível que, para Lapide (2004b) e Wagner (2014), o sistema não é o principal item dentro do S&OP, mas ele representa o grau de maturidade de uma empresa, utiliza ferramentas intermediárias e é uma boa forma de entender o negócio e como a previsão será trabalhada, mas a partir do momento que se busca precisão e padronização, a empresa precisa de um ERP (*Enterprise Resource Planning*) próprio que unifique e integre os setores a um objetivo em comum.

E por fim, metas, uma vez que, segundo Lapide (2004b) as maiores empresas trabalham com indicadores de desempenho e ou também conhecidos como KPI (*Key Performance Indicator*), com isso entender que o objetivo precisa ser o mesmo para todos os setores representa o nível de maturidade que uma empresa tem em relação ao seu desenvolvimento de S&OP.

3.1. Modelo De Maturidade de S&OP

Com base nos autores Lapide (2005), Viswanathan (2009) e Grimson e Pyke (2007), foi desenvolvido um modelo de maturidade de S&OP que afere a maturidade em cinco fases e três eixos.

A partir das fases os eixos são separados em três: times, sistema e metas.

Quadro 3: Principais características nos estágios e fases do modelo de maturidade de S&OP.

Nível de Maturidade	Times	Sistema	Metas
Inexistente	Não há um time dedicado a tarefa de S&OP.	Não há ferramentas intermediárias.	Não há metas ou são genéricas, ligadas a um momento da empresa.
	Não há reuniões formais.	Não há integração de dados	
Rudimentar	Trabalho de S&OP com uma equipe ou cargos dedicados.	Consolidação de informações em ferramentas intermediárias.	Inicia a criação de metas e indicadores específicos aos processos.
	Iniciado reuniões de alinhamento, mas sem compromisso formal.	Sem controle para novos itens e itens obsoletos	
Em desenvolvimento	Há reuniões formais entre os setores.	Padronização e controle com de itens novos e obsoletos	Os resultados são levantados e aferidos entre os times mensalmente.
	Time de vendas apresenta a previsão de vendas, capacidade e recursos disponíveis para os próximos meses.	Acompanhamento padronizado de atividades paralelas de forma planilhada.	As análises são feitas para os próximos de 6 a 8 meses.
Maduro	As reuniões ocorrem regularmente dentro do calendário pré-estabelecido.	Utilização de um software específico para a atividade.	Os indicadores apresentam bons resultados frente ao cenário da empresa.
	Tomada de decisões a partir de dados estatísticos.	Ainda é utilizado ferramentas intermediárias, mas com um sistema semi dedicado.	As análises são feitas para os próximos de 8 a 19 meses.
Otimizado	Participação de clientes e fornecedores com <i>forecast</i> colaborativo.	Atividades de S&OP ocorrem em um sistema dedicado.	A confiança com o planilho gira em torno de 80 a 90% de acuracidade.

Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo proposto interliga Times, Sistemas e Metas e os relaciona aos níveis de maturidade propostos, estas características do modelo são detalhadas no próximo tópico.

Times: É entendido como grau de colaboração e trabalho em equipe, de acordo com Ambrose (2018), Goh e Eldrindge (2018) e Lapidé (2005), colaboração entre os setores é o que permite a comunicação assertiva e melhoria da qualidade de informação. Assim do início do estágio de inexistência em que cada setor atua por conta, ao estágio otimizado em que não só a empresa conta com S&OP como os clientes e fornecedores estão colaborando com o processo, o *framework* construído busca enxergar como estão as conexões entre as partes interessadas.

Sistema: Conforme Lapidé (2015) e Grimson e Pyke (2007), a forma eletrônica em que as informações são trabalhadas no processo de negócio de S&OP é um fator importante a ser considerado. De acordo com esses autores, o processo de S&OP deve ser compreendido antes de se pensar em ter um software sofisticado. Inicialmente, as informações podem ser trabalhadas em ferramentas intermediárias para compilar e tratar os dados. Posteriormente, quando o escopo do processo de S&OP se tornar mais complexo, pode-se considerar a utilização de tecnologias como ERPs. Nesse sentido, a tecnologia deve ser vista como uma ferramenta para suportar o processo de S&OP e posteriormente uma ferramenta de suma importância para o processo.

Metas: A aplicação dos mesmos objetivos e visão de resultados em todos os setores é uma premissa fundamental do S&OP, como destacado por Ambrose *et al.* (2018). Esse processo é visto como um trabalho em equipe, onde o resultado de cada setor impacta nos objetivos gerais da organização. Para avaliar o desempenho real do S&OP, as métricas devem ser rastreadas, como afirmado por Goh e Eldrindge (2018) e Thomé *et al.* (2011). Dessa forma, torna-se possível avaliar o processo do próprio S&OP e identificar oportunidades de melhoria.

A seguir são detalhados os estágios do modelo de maturidade em S&OP

Estágio 1: Inexistente

Times: A empresa não dispõe de uma equipe dedicada exclusivamente ao S&OP, resultando em cada setor trabalhando de forma isolada, sem um objetivo comum. Não são realizadas reuniões formais de S&OP, havendo apenas encontros emergenciais para solucionar problemas que já estão ocorrendo ou quando solicitados

pela alta gerência. Além disso, observa-se que muitos funcionários não possuem conhecimento adequado sobre o S&OP.

Sistema: Não há ferramentas ou sistemas intermediários para integração dos dados e resultados de cada setor envolvido no processo S&OP. Dessa forma cada setor trabalha de forma isolada, utilizando seus próprios dados.

Metas: Não há ferramentas de aferição de objetivos ou quando existem são genéricas para determinados momentos da companhia, como necessidade de redução de estoque ou atraso na produção.

Nesse estágio, observa-se que os setores operam de maneira isolada, com objetivos, metas e abordagens distintas. Isso ocorre tanto como resultado do sistema adotado quanto da importância atribuída a cada situação. Por exemplo, o setor de vendas pode exercer pressão sobre o setor de produção para priorizar pedidos de clientes considerados de maior urgência, sem uma compreensão adequada dos impactos dessa ação na disponibilidade de matéria-prima, programação de máquinas e indicadores de outros setores.

Estágio 2: Rudimentar

Times: Inicia o trabalho de S&OP com uma equipe ou cargos dedicados ao processo, mas ligados a outro setor como PCP. Sem conhecimento técnico da alta gestão, executa partes do processo de S&OP que julga importante para o momento, como reuniões de alinhamento, mas sem compromisso formal, sendo muitas vezes desmarcadas por outros eventos que os setores julgam mais importantes.

Sistema: O trabalho de consolidação de informações em ferramentas intermediárias, mas com dados limitados e sem controle para novos itens e itens obsoletos.

Metas: Inicia a criação de metas específicas para o processo de S&OP poder ser validado com indicadores acompanhado de acordo com cada ciclo a partir dos resultados obtidos.

A fase inicial a empresa busca uma equipe ou alguém responsável pela atividade de S&OP, com isso é iniciado o levantamento de dados para desenvolvimento das atividades, mas de forma incompleta ou sem apoio e integração das áreas, em que cada uma tem o seu próprio objetivo.

Estágio 3: Em desenvolvimento

Times: Há uma equipe de S&OP que marca reuniões formais com o time de vendas e operações, em que o time de vendas apresenta a previsão para os próximos

meses e o time de operações informa se há capacidade e recursos para atender essa demanda, assim ajustando dentro dos parâmetros a expectativa dos setores e diretoria.

Sistema: O desenvolvimento das atividades continua sendo através de ferramentas intermediárias, mas com maior padronização e controle de itens novos e obsoletos. Atividades paralelas, como acompanhamento de metas, começam a seguir rigor e padronização nas planilhas, uma vez que a forma de construção das informações é feita de maneira contínua e semelhante ao longo dos meses.

Metas: Os resultados são avaliados e desafiados entre os setores para encontrar formas de melhorar o processo como um todo, dentro do ciclo mensal. Dentro de previsões de faturamento em um período de 6 a 8 meses irrestrito.

Dentro dessa fase as atividades passar a ser mais padronizadas dentro do calendário de S&OP, entretanto com algumas falhas de comunicação e objetivos entre os setores.

Estágio 4: Maduro

Times: As reuniões ocorrem regularmente dentro do calendário pré-estabelecido, utilizando para tomada de decisões a partir de dados estatísticos e fatos, há participação da alta gestão nas tomadas e consolidações de decisões.

Sistema: É iniciado a utilização um software específico para a atividade, seja ele dentro do próprio sistema da empresa, quanto um programa externo. Entretanto o próprio time de S&OP que desenvolve as informações de forma planilhada, ainda as usam como base e consulta, o que pode causar divergência de informações.

Metas: Os resultados são notados através dos indicadores, a partir do ciclo constante e regrado do processo. Permitindo uma visão de 8 a 19 meses de faturamento.

Aqui as atividades são regulares e constantes, assim o funcionamento da previsão ocorre dentro dos setores com restrições de produção, compra de matéria prima e vendas e com isso a empresa passa a buscar um sistema que garanta ainda mais confiabilidade das informações trabalhadas como também maior visão dos dados.

Estágio 5: Otimizado

Times: Além de todas as atividades desenvolvidas na etapa anterior, também há colaboração de clientes e fornecedores para tomada de decisões, dependendo do

modelo de negócio, auxiliando na visão sobre o mercado e previsões de consumo e venda dentro, melhorando a cadeia de suprimentos de toda rede logística.

Sistema: O desenvolvimento de todas as atividades de S&OP ocorrem em um sistema dedicado, fornecendo as mesmas informações para todos os setores e permitindo definir metas, entender prazos, calcular capacidade de máquina, entre outros.

Metas: O grau de confiança do processo gira em torno de 80% a 90% permitindo uma boa acuracidade das informações e uma base sólida para tomada de decisões a longo prazo para a empresa.

Dentro do último estágio o S&OP funciona de maneira cíclica e funcional, há uma maior colaboração dos fornecedores, que a partir do seu nível de maturidade, auxiliam com informações incrementando a capacidade de previsão de demanda.

O modelo de maturidade desenvolvido permitiu a fácil identificação de fatores chave dentro do processo de S&OP, como destacado pelos autores referenciados em cada eixo do modelo. O modelo foca na questão dos times, tanto no ponto de trabalho em equipe, que é necessário ter em um processo de S&OP (Lapide, 2005), compilação e dinamismo da informação apresentado pelo eixo de sistema, quanto no quesito metas (Ambrose, 2018), que impacta na efetividade real do processo, avaliando e mensurando os parâmetros desejados.

Para aplicar o modelo de maturidade, foram estudados autores que já aplicaram questionários similares, como Grimson e Pyke (2007) e Pedroso (2016), os quais construíram uma lista de perguntas para ponto de partida em relação ao tema. Ambrose et al. (2018) e Goh e Eldrige (2018) utilizaram a escala de Likert com pontos de 1 a 5, em que 1 é "discordo totalmente" e 5 é "concordo totalmente". Com base nessas referências, será apresentado o formato da pesquisa para coleta de dados.

4. METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa será qualitativa, uma vez que se trata da ferramenta de medição do grau de maturidade, que depende de múltiplos fatores, como quantidade de amostra, considerações teóricas e a interpretação das informações coletadas. Baseada em conceitos que buscam aprofundar a compreensão em relação ao tema de S&OP, foi encontrado pouco conhecimento disseminado referente ao tema, havendo a necessidade de estudar as questões de forma exploratória para maior esclarecimento, aprimoramento e compreensão sobre o processo.

Prodanov e Freitas (2013) trazem que a pesquisa qualitativa tem o ambiente como fonte direta dos dados, com elementos descritivos que retratam o maior número possível de casos.

Para validação do modelo foram realizadas entrevistas com um especialista relacionado ao tema e um docente, onde foram detalhados o *framework* proposto bem como o roteiro de pesquisa a ser aplicado para a construção do mesmo.

A fins de pesquisa, pode-se categorizar essa como descritiva, por utilizar de entrevistas semiestruturadas para coleta de dados e descrever as características da empresa de acordo com o modelo de maturidade de S&OP proposto (GIL, 2017).

4.1. Unidade de Análise

Na pesquisa em questão, a unidade de análise selecionada é uma indústria de embalagens flexíveis. Essa empresa foi escolhida devido à sua relevância no mercado e à natureza dos seus produtos, que são amplamente utilizados em diversos setores da indústria.

A escolha da empresa de embalagens flexíveis como unidade de análise permitiu investigar de forma aprofundada as práticas, os desafios e as oportunidades relacionadas ao processo de S&OP nesse contexto específico. A empresa em questão possui uma ampla variedade de produtos personalizados e atende a uma demanda dinâmica, o que implica em desafios na gestão da cadeia de suprimentos e na integração de informações entre os setores.

Ao analisar essa empresa, foi possível obter *insights* relevantes sobre como o S&OP é implementado, os obstáculos enfrentados e as melhorias potenciais que podem ser realizadas nesse contexto. Essa análise contribuiu para uma compreensão mais abrangente do S&OP e o desenvolvimento do modelo de maturidade proposto.

5. Formato da Pesquisa

Para realizar a pesquisa e poder classificar a empresa dentro do modelo de maturidade de S&OP foram estudados autores que já aplicaram questionários similares como, Grimson e Pyke (2007) e Pedroso (2016), que construíram uma lista de perguntas para ponto de partida em relação ao tema, baseado em reuniões pessoal ou remota com responsáveis por S&OP em suas organizações. Ambrose *et al.* (2018) e Goh e Eldrige (2018) utilizaram a escala de Likert com pontos de 1 a 5, em que 1 é “discordo totalmente” e 5 é “concordo totalmente”.

Dessa forma, todos os autores empreenderam uma análise preliminar do perfil da empresa e, subsequentemente, procederam à sua classificação com base nos modelos e questionários desenvolvidos.

Para validar o *framework* proposto, foi realizado um roteiro de entrevista, o qual está apresentado no apêndice juntamente com as respostas obtidas de cada entrevistado. Com a ajuda de dois Especialistas, o *framework* foi validado com sucesso.

O Especialista 1 é professor na Universidade Tecnológica do Paraná, em Londrina, com mestrado na área de Métodos Quantitativos para Tomada de Decisão. O escopo do trabalho e os pontos a serem analisados foram apresentados para análise durante uma reunião de aproximadamente 20 minutos. O retorno com sugestões de ajustes para um melhor desenvolvimento e compreensão do *framework* proposto foi feito por meio de um e-mail descritivo, abordando todos os pontos discutidos na reunião.

O Especialista 2 possui 3 anos de experiência em S&OP e 2 anos em Inteligência de Negócios, com habilidades em resolução de problemas e planejamento de demanda. Foi realizada uma reunião online para apresentar o escopo da pesquisa e os tópicos que seriam abordados nas entrevistas. Essa reunião teve duração aproximada de 1 hora e 13 minutos, proporcionando uma visão valiosa de um profissional experiente que atua na área e elucidando como o processo é comumente realizado.

O formato de pesquisa permitiu desenvolver os estudos de acordo com Bruin *et al.* (2005) de forma comparativa, uma vez que, foi descrito todos os processos de S&OP dentro das empresas, prescritos para consolidação dos dados e então comparados para entendimento do estágio das organizações em relação ao S&OP.

Assim a pesquisa teve as diretrizes, segundo Wendle (2012) e Hevner *et al.* (2004) o caráter de pesquisa de contributiva, pois buscou apresenta novas e interessantes soluções científicas dentro do modelo lógico de *design Science*.

6. Análise e Resultados

Esse capítulo visa:

- Abordar o meio ao qual a empresa estudada está inserida;
- Apresentar as etapas atuais do ciclo de S&OP que está proposta a se realizar;
- Exibir e discorrer sobre os dados coletados.

6.1. Contexto da Empresa

A empresa analisada neste estudo é uma organização global que atua no setor de soluções de embalagens flexíveis, oferecendo produtos e serviços para clientes do Brasil e do mundo.

No Brasil a empresa possui uma presença consolidada por anos de atuação, sendo um grande nome no mercado, oferecendo embalagens para diversas indústrias, como alimentos, bebidas, produtos farmacêuticos e de higiene pessoal.

Em relação ao setor de embalagens flexíveis pode-se notar como a instabilidade do mercado e o tipo de produto fornecido impacta a capacidade de previsibilidade e promoção de produto e demanda. De acordo com a ABIEF (2022) (Associação Brasileira da Indústria de Embalagens Flexíveis), o setor sofre com pressão inflacionária de matérias-primas para a produção de embalagens, representando um aumento do custo de produção por volta de 3%. Esse fator e a variações de demanda por conta da Pandemia de COVID e a guerra entre Rússia e Ucrânia que elevaram os preços das matrizes energéticas e matéria-prima necessárias para a produção.

Somado a esses fatores a indústria de embalagens flexível é majoritariamente uma indústria secundária, o setor sofre pressão tanto dos fornecedores em relação a matéria prima, quanto dos clientes que precisam de um produto personalizado, que não são possíveis de serem produzidos e armazenados por longos períodos devido a dinamicidade do mercado.

Com isso demonstra como o mercado pode sofrer alterações bruscas em curtos espaços de tempo e precisa estar preparado, com informações, pessoas e ações para poder tomar decisões de forma preventiva a mudanças.

Para essa tomada de decisão rápida e assertiva que a empresa optou por utilizar o S&OP, antevendo os acontecimentos do mercado e da própria organização, frente as mudanças, desafio e oportunidades que podem acontecer.

6.2. Ciclo atual do S&OP

O processo atualmente adotado pela empresa é estruturado e coordenado, com o objetivo de assegurar a integridade e precisão das informações necessárias para conduzir suas principais atividades, tais como compras, produção e vendas. Tal abordagem requer a participação de diversos setores da empresa, de forma a garantir o sucesso do processo.

O ciclo de reuniões e atividades ocorre de forma mensal e com cronograma de atividades regulares que passam por todos os setores em busca de informações e consolidações para validação de informações.

As reuniões são divididas em quatro principais etapas:

- Etapa 1: Reunião de Consenso de demanda;
- Etapa 2: Validação de capacidade;
- Etapa3: S&OP Operações;
- Etapa 4: S&OP Executiva.

Cada etapa apresenta um processo do fluxo intermediando as atividades, que devem ser realizadas.

O mês presente do ciclo é iniciado com a atualização das bases de dados e encaminhamento, em até 4 dias uteis, para o time de comercial preencher com a previsão de demanda para os próximos 6 meses, não considerando o mês presente, que deve estar congelado com as informações fornecidas até o mês anterior.

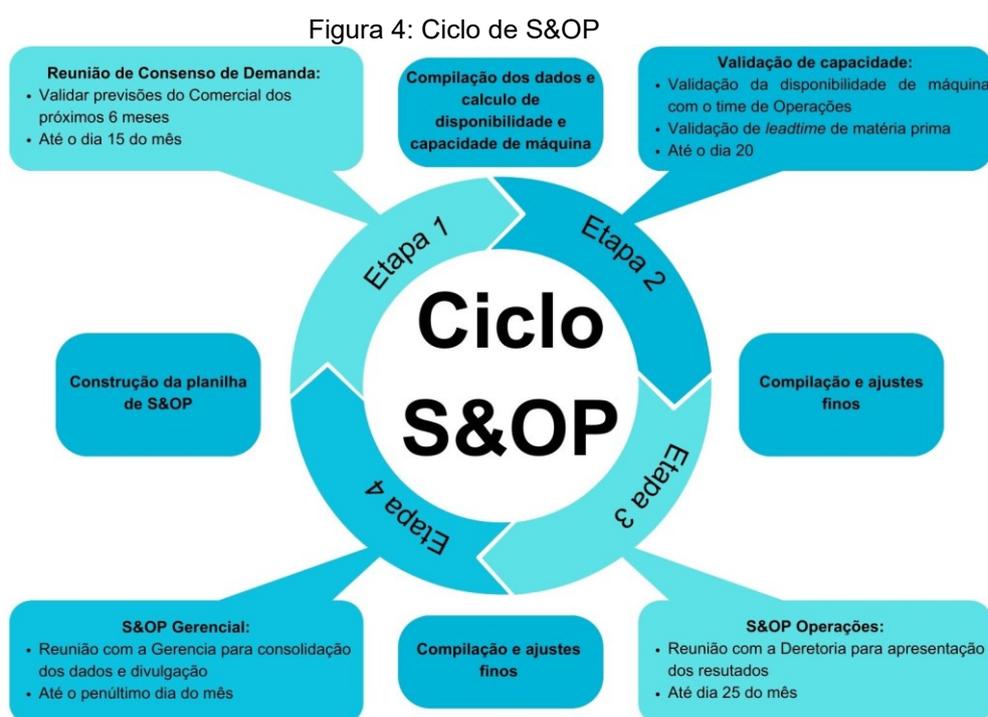
Na Etapa 1 de reuniões de consenso, após o fim do preenchimento das bases e devolutiva do comercial para o time de S&OP, é iniciado o ciclo de reuniões de consenso de demanda. Essas reuniões devem acontecer até dia 15 do mês, com os times de S&OP e comercial com o intuito de validar o que o comercial prevê de venda. Ou seja, o comercial deve preencher a previsão de venda dos meses seguintes e o time de S&OP valida com time de comercial se valores indicados são de fato o que se espera faturar ou precisa ser repensado, com base nos indicadores, metas e objetivos do processo como um todo de forma irrestrita.

Após o final da Etapa 1, as informações voltam novamente ao time de S&OP que as compilam para realizar os cálculos de capacidade e disponibilidade, ou seja, em relação ao que o comercial informou que irá ser vendido, se a empresa consegue de fato atender essa demanda. E assim é iniciada a Etapa 2, de validação de capacidade, com o time de operações, que devem ser feitas até o dia 20, eles são responsáveis por informar falta de matéria prima, parada de máquina, falta de funcionários, entre outros, para empresa poder oferecer o que de fato consegue executar.

Com todas as informações em mãos é iniciada a Etapa 3, S&OP Operações, a nível de diretoria, são apresentadas todas as informações coletadas e deve ser decidido o que de fato será realizado, aumentando as vendas caso haja maior capacidade e diminuindo ou trancando em casos de conflito de capacidade e interesse da organização, até o dia 25.

A última etapa, Etapa 4 ou S&OP Executiva, apresenta os resultados propostos a nível de diretoria para executivos até o penúltimo dia do mês, que poderão dar o aval final ou intermediar interesses para que o ciclo finalize e consolide todas as informações, diminuindo assim o risco de alterações de previsão de demanda.

A figura 4 apresenta uma imagem demonstrando o ciclo referente a empresa analisada.



Fonte: Elaborado pelo autor

Com o entendimento de como o ciclo de S&OP é desenvolvido dentro da organização, é possível parcialmente compreender o seu nível de maturidade do processo, uma vez a empresa apresenta maturidade para ter esse ciclo bem desenvolvido e consolidado já é possível entender que o processo ocorre de forma constante.

Dessa forma deve ser constatado como as demais características do processo são realizadas na organização.

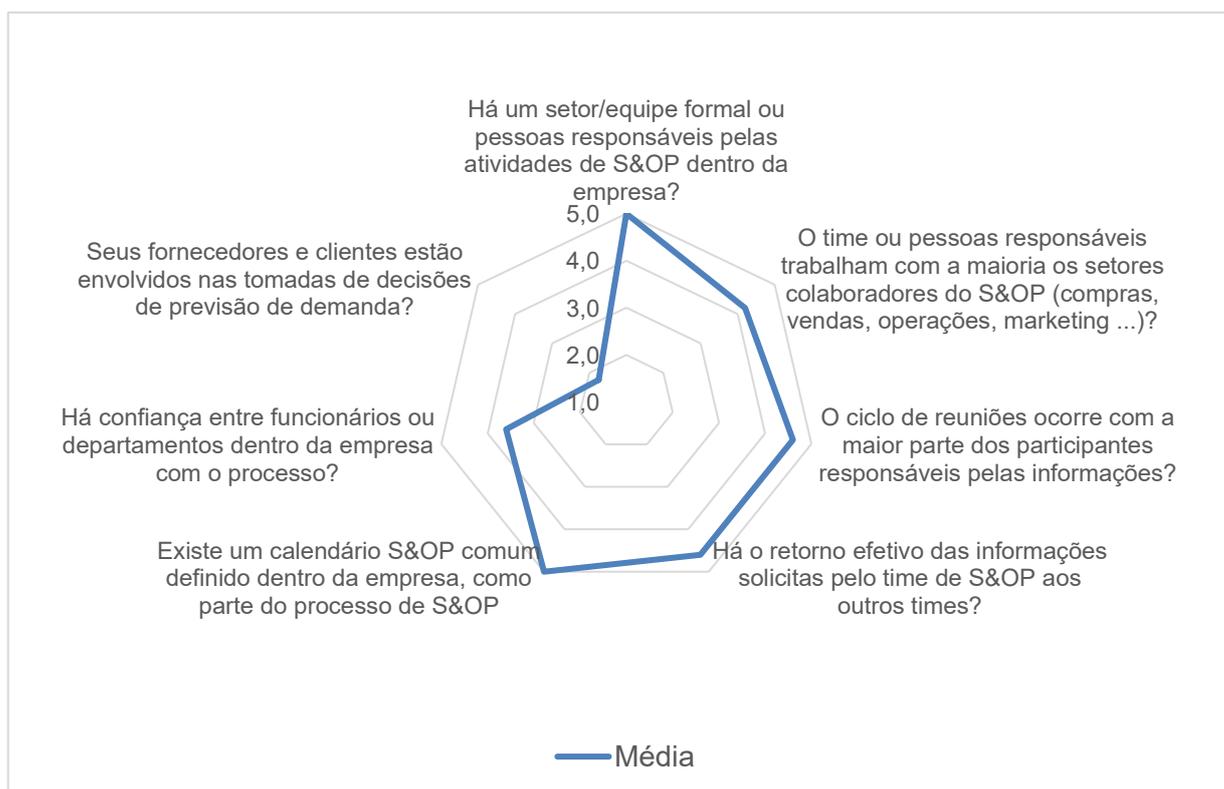
6.3. Descrição dos Eixos de Times, Sistema e Metas

A partir de reuniões com pessoas dos times de S&OP Demanda, S&OP Operações, Planejamento de Demanda, e Vendas, participação em reuniões do ciclo de S&OP, compreensão de como foram feitas a elaboração das ferramentas de apoio, conferência de arquivos, acompanhamento de campanhas internas da organização relacionados ao S&OP e aplicação do questionário proposto, foi possível entender como é feito o ciclo da organização analisada e sua maturidade.

6.3.1. Times

Análise do Eixo de Times.

Gráfico 1: Média do Eixo de Times de acordo com as entrevistas



Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao eixo de Times a organização apresentou uma maturidade no estágio maduro. Há um time formado de S&OP reconhecido por todos os setores que na maior parte das atividades consegue um bom trabalho com as demais áreas relacionadas a necessidade do processo de S&OP, o retorno das informações é efetivo, com um calendário consolidado dentro da empresa e seguido constantemente dentro dos ciclos.

Até o momento, não há uma confiança plenamente estabelecida entre os setores em relação ao processo de S&OP. Essa situação se manifesta tanto na percepção do time de S&OP, que identifica inconsistências nas informações fornecidas pelo time de vendas, quanto na percepção do time de vendas, que demanda maior rigor e confiança na avaliação das informações e previsões propostas pelo time de S&OP.

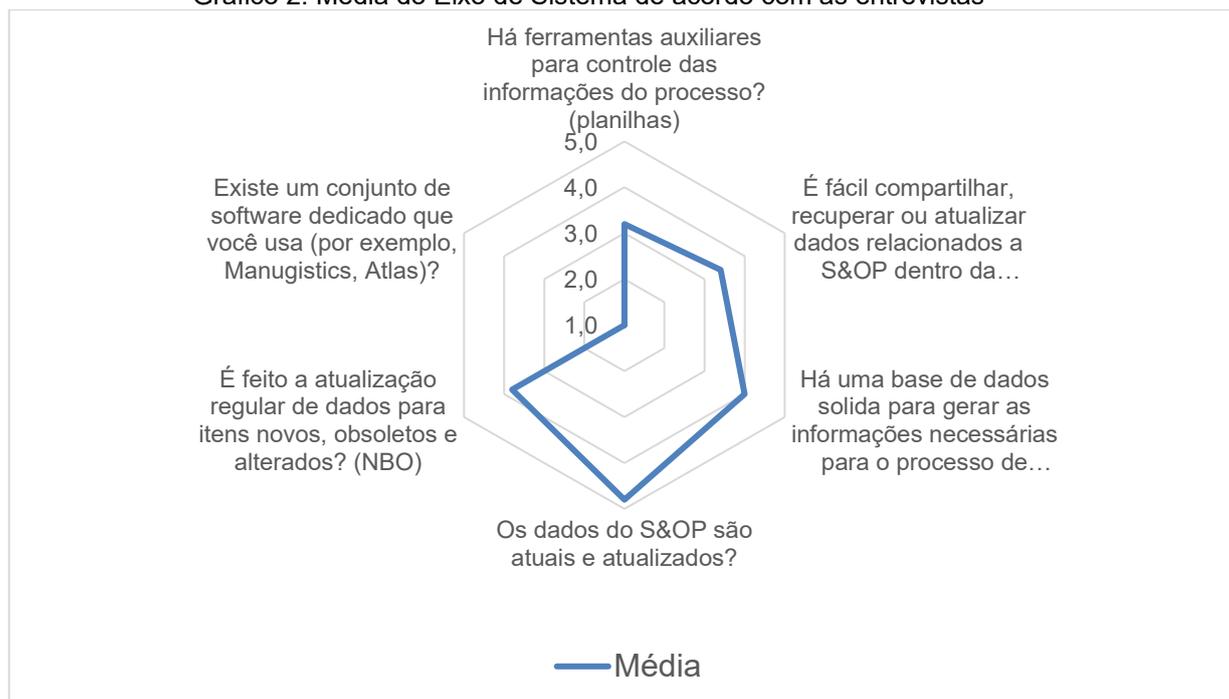
Os fornecedores e clientes não participam do processo de S&OP na organização, tanto do ponto de vista de demanda que apenas traz as informações de *Lead Time*, não colocando o fornecedor no processo, quando do ponto de vista de vendas que não confia nas informações de *Forecast* dos vendedores, apresentando um importante ponto para um alto nível de maturidade em que toda a cadeia precisa

fazer parte do processo e entender a importância para que todos tenham dados preciso e acurado.

6.3.2. Sistema

Análise do Eixo de Sistema

Gráfico 2: Média do Eixo de Sistema de acordo com as entrevistas



Fonte: Elaborado pelo autor

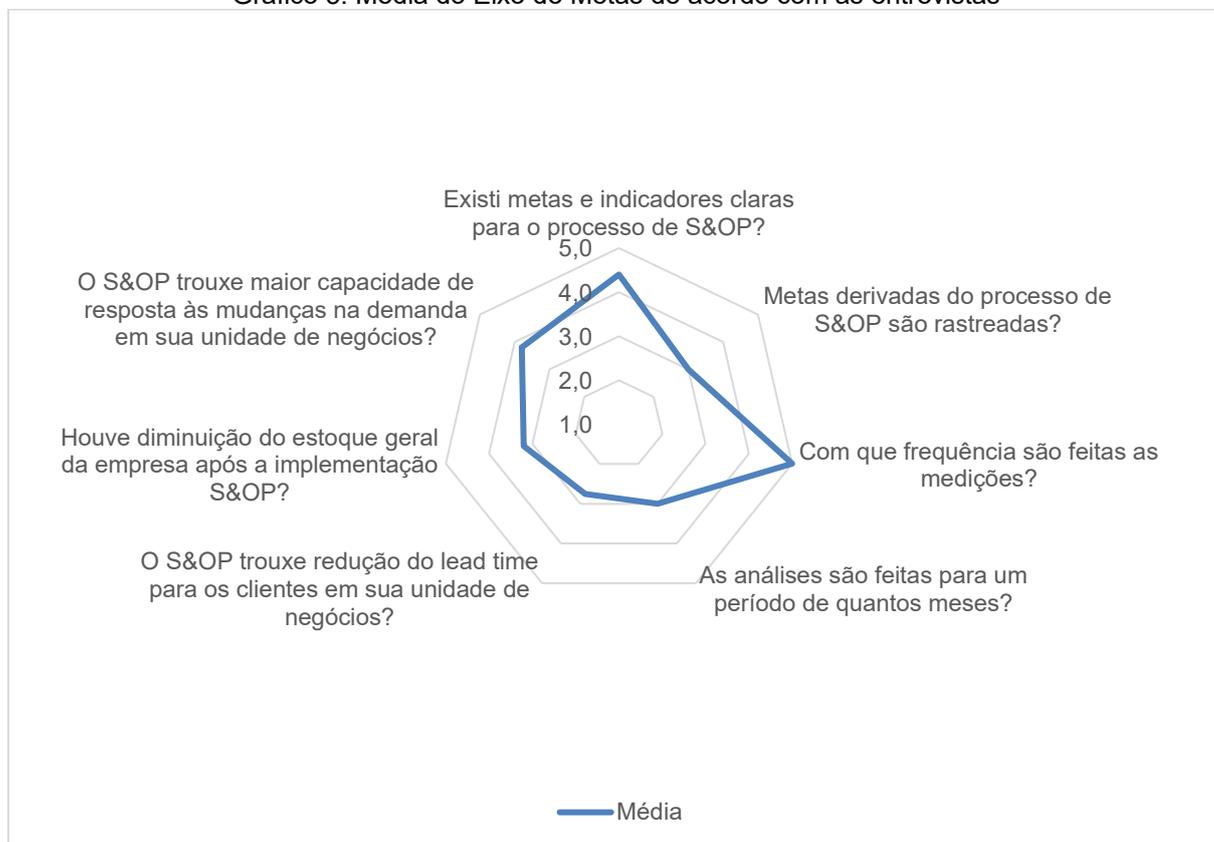
O Eixo de sistema é o que se encontra mais defasado dentro da organização, podendo ser classificado Em Desenvolvimento. Todo trabalho de construção de dados, compartilhamento e análise é feito a parte de ferramentas intermediárias, principalmente através de planilhas, com auxílio do *software* de operações para conversão de produto acabado para matéria prima, não existindo um *software* dedicado para o processo como um todo. Isso gera dificuldades em manipular as informações e brechas para falhas devido a complexidades das operações.

Mesmo com toda essa limitação os times enxergam a base como sólida e atualizada para gerar as informações necessárias, há defasagens com novos itens e obsoletos, mas o trabalho com ferramentas auxiliares está inserido no dia a dia dos times, o que permite certa familiaridade para tratar com as informações.

6.3.3. Metas

Análise do Eixo de Metas

Gráfico 3: Média do Eixo de Metas de acordo com as entrevistas



Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao eixo de metas o processo se apresenta Em Desenvolvimento. Existem metas e indicadores claros para o processo de S&OP, mas ainda não há cobrança de fato em relação a essas metas e as metas derivadas não são rastreadas pelo processo de S&OP.

A medição do ciclo é feita mensalmente, mas as análises são feitas para um prazo curto de 6 meses, com M+1, ou seja, o mês atual é congelado em relação com as informações do mês anterior e é possível mudar 5 meses à frente do mês atual.

Mesmo com um sistema Em desenvolvimento, foi possível observar que a organização enxerga que o S&OP ajudou na redução de *Lead Time*, redução de estoques maior capacidade de respostas as mudanças de demanda, mas não foi o único, a partir principalmente das entrevistas foi constatado que ele foi um fator de

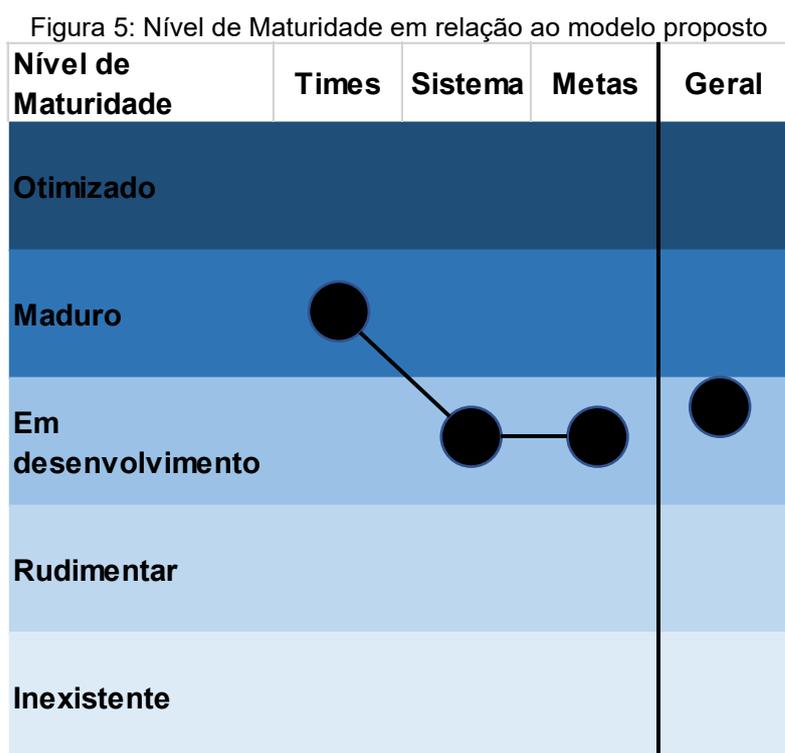
melhora nos indicadores, alavancando os resultados gerados, devido à capacidade de antever situações de demanda variável.

7. Análise dos Resultados

Para análise foi apresentado e comparado o modelo de maturidade desenvolvido frente aos resultados obtidos com as entrevistas.

7.1. Modelo Proposto

A partir do modelo desenvolvido foi possível analisar as diferenças de cada Eixo proposto e o impacto deles em relação ao processo como um todo, utilizando a média obtidas nos resultados e a interpretação das respostas dentro das entrevistas e acompanhamento das atividades.



Fonte: Elaborado pelo Autor

O nível de maturidade final pode estar definido de acordo com o estágio de maturidade de cada Eixo, assim em relação ao modelo proposto a empresa estudada apresenta um estágio de maturidade Em Desenvolvimento.

A organização estudada apresenta um grau Maduro de desenvolvimento em relação ao eixo de Time, conforme descrito no modelo proposto, é possível analisar que o diálogo ocorre dentro do ciclo de atividades uma vez que é um ponto de suma importância para o processo de S&O (LAPIDE, 2004a).

As informações são trocadas e validadas nos momentos propostos dentro do ciclo já consolidado, com a participação dos principais envolvidos no processo e a diretoria da empresa que apoia e promove, para a validação e suporte necessário. Para um estágio Otimizado dentro da organização é necessário que haja a participação de clientes e fornecedores dentro do processo, fornecendo informações de capacidade e demanda sobre seus negócios possibilitando um amadurecimento da cadeia como um todo e uma visão de sua expertise que eles possuem dentro de suas áreas de atuação e cadeia de suprimentos como um todo.

Em relação ao Eixo de Sistema, a partir da pesquisa realizada, é o que a caracteriza como Em desenvolvimento, pois de acordo com Ambrose (2018), entendimento do ciclo e o aperfeiçoamento dos detalhes de negócio é o que permite a empresa o amadurecimento do processo como um todo para a ação de implementar um *software* dedicado ao processo de S&OP. Ou seja, a empresa não possuir um *software* dedicado ao processo, demonstra que ainda está Em Desenvolvimento em relação ao seu fluxo de S&OP, uma vez que para o ciclo de reuniões, a compilação de dados precisa de um alto empenho do time de S&OP, para validações das informações necessárias, podendo ocorrer diversos erros devido à alta quantidade de informações. Atividades essas que são mais bem desenvolvidas em uma ferramenta auxiliar, que permite a mudança fácil de acordo com o entendimento do negócio e a partir desse amadurecimento a empresa pode partir de forma sustentável.

Devido a empresa já trabalhar com indicadores e objetivos mesmo antes do S&OP é possível perceber que o eixo de Metas, mesmo estando Em Desenvolvimento é bem estruturado dentro da organização, mas falta uma visão de horizonte maior para o processo. Atualmente com uma análise de 6 meses não é possível se preparar de forma eficiente a variação de demanda de longo prazo que impactam principalmente estoques de produtos com longos *lead times* assim, é reconhecido uma melhora dentro da organização graças a implementação do processo de S&OP, mas falta uma visão a longo prazo mais consolidada dentro do processo, que permita a empresa se antever a maiores variações de mercado.

A partir da análise referente ao modelo proposto, a empresa está em um estágio Em Desenvolvimento principalmente devido à falta de um sistema dedicado a atividade, uma vez que seu tipo de negócio a grande quantidade de informações, pessoas e complexidade de conversão de demanda em capacidade e matéria prima e o Eixo de Times já está amadurecido o suficiente para não precisar de um processo em que não se sabe quais serão as informações necessárias para se trabalhar. Ou seja, não possuir um *software* dedicado não é necessariamente a causa, mas a consequência para os outros Eixos não estarem desenvolvidos o suficiente para suportar o processo como um todo.

De acordo com Vistwanathan (2009) a ferramenta auxiliar permite adaptar o processo de acordo com a demanda de informações necessárias ao processo, mas não sustenta a acurácia e a eficiente que o ciclo precisa ter a partir do seu amadurecimento. Assim, de acordo com o modelo proposto, o próximo passo para o desenvolvimento do processo é a implementação de um software dedicado ao processo.

8. CONCLUSÃO

Com base nos objetivos estabelecidos, pode-se concluir que o modelo de maturidade de S&OP desenvolvido alcançou seu propósito pretendido. O modelo oferece um quadro prático e de fácil aplicabilidade para avaliar a maturidade dos processos de S&OP. Por meio da aplicação do modelo em uma empresa de embalagens flexíveis, foi realizada uma validação do construto, permitindo uma avaliação completa da eficácia e relevância do modelo, a partir da análise dos Eixos e Estágios do processo e obtida através do questionário de avaliação.

Comparar os resultados obtidos com a aplicação do modelo desenvolvido com os modelos existentes na literatura, permitiu criar uma análise que ajuda a estabelecer a validade e confiabilidade do modelo desenvolvido, através dos resultados semelhantes ao de grandes autores, além de fornecer *insights* sobre como a empresa estudada está desenvolvendo suas práticas de S&OP.

A implementação do modelo desenvolvido apresentou o nível de maturidade do processo de S&OP da empresa. Revelou-se que a empresa está em um estágio de desenvolvimento, com certas áreas demonstrando um nível mais elevado de maturidade, como o eixo de Time, onde diálogos e troca de informações ocorrem dentro do ciclo estabelecido. No entanto, há áreas que precisam ser desenvolvidas, como o eixo do Sistema, onde a ausência de um software dedicado indica um refinamento contínuo do fluxo de S&OP. Além disso, embora a empresa tenha estabelecido métricas e objetivos, há espaço para melhoria em termos de visão de longo prazo e preparação para variações do mercado.

Em resumo, o modelo desenvolvido cumpriu com sucesso seus objetivos ao fornecer uma ferramenta prática de avaliação, realizar uma validação do construto e correlacionar os resultados com modelos existentes na área.

Para futuras pesquisas é importante avaliar mais empresas e de diferentes ramos e seguimentos, principalmente que vendem diretamente para o cliente final, uma vez que a lógica de mercado muda o sentido das necessidades de informação, impactando nas diferentes demandas que podem apresentar ao processo de S&OP.

REFERÊNCIAS

- ABIEF.: BENZI, Liliam. **Materiais de embalagem sofrem com pressão inflacionária**: Um dos vilões continua sendo o conflito Ucrânia-Rússia.. [S. l.], 2 ago. 2022. Disponível em: <https://www.abief.org.br/materiais-de-embalagem-sofrem-com-pressao-inflacionaria/>. Acesso em: 1 maio 2023.
- AMBROSE, Scott *et al.* **Cross-functional teams and social identity theory**: A study of sales and operations planning (S&OP). *ScienceDirect*, [s. l.], v. 92, p. 270-278, 2018.
- BAGNI, Gustavo; MARÇOLA, Josadak. **Avaliação da maturidade do processo de S&OP em uma empresa de material de escrita: um estudo de caso**. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X2094-19>. Acesso em: 30 jun. 2022.
- DE BRUIN, Tonia; FREEZE, Ronald; FREEZE, Ron; ROSEMANN, Michael. Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model. **ACIS 2005 Proceedings**, [s. l.], 2005.
- DUDZIAK Elisabeth. **O que é literatura cinzenta?** Aug. 16, 2021. Disponível em: <https://www.abcd.usp.br/noticias/o-que-e-literatura-cinzenta> Acesso em: 16 jul. 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GOH, Shao; ELDRIDGE, Stephen. **Sales and operations planning**: The effect of coordination mechanisms on supply chain performance. **ScienceDirect**, [s. l.], v. 214, p. 80-94, 2018.
- GRIMSON, J.A., PYKE, D.F. (2007). **Sales and operations planning: an exploratory study and framework**. *International Journal of Logistics Management*, 18(3), 322-346.
- HOLT, C. C. **Forecasting trends and seasonals by exponentially weighted averages**. **ONR memorandum**, n. 52, Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh, USA, 1957.
- HOLT, Charles; MODIGLIANI, Franco; SIMON, Herbert. **A linear decision rule for production and employment scheduling. A comparative study of solutions** to the Holt, Modigliani, Muth and Simon Disaggregation Model by Search Techniques, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 1-30, 1 out. 1955. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/mnsc.2.1.1>. Acesso em: 30 jun. 2022.
- J. Pöppelbuß, M. Röglinger, **What makes a useful maturity model? a framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management**. 2011.
- Jacobs, F.R., Berry, W.L., Whybark, D.C., Vollmann, T.E. **manufacturing planning and control for supply chain management**. McGraw-Hill, New York, 2011
- LAPIDE, L. (2004a). **Sales & operations planning part I: the process**. *journal of business forecasting*, 23(3), 17-19.
- LAPIDE, L. (2004b). **Sales & operations planning part II: enabling technology**. *Journal of business forecasting*, 23(4), 18-20.

LAPIDE, L. (2005). **Sales & operations planning part III: a diagnostic model.** journal of business forecasting, 24(1), 13-16.

NARI, Nari. **Sales and operations planning: integrate with finance and improve Revenue.** [S. l.: s. n.], 2009.

NOROOZI, Sayeh; WIKNER, Joakim. **Sales and operations planning in the process industry: A literature review.** Science Direct, [s. l.], v. 188, p. 139-155, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.006>. Acesso em: 30 jun. 2022.

PEDROSO, Carolina; SILVA, Andrea. **Dynamic implementation of sales and operations planning: main challenges.** gest. prod, São Carlos, v. 22, ed. 3, p. 662-677, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X1754-14>. Acesso em: 30 jun. 2022.

PRODANOV, Cleber; FREITAS, Ernani. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil: FEEVALE, 2013.

Seyedan, M., Mafakheri, F. **Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities.** J Big Data 7, 53 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00329-2>

SINGHAL, J. and SINGHAL, K. (2007). Holt, Modigliani, **Muth and Simon's work and its role in the renaissance and evolution of operations management.** Journal of Operations Management, 25(2), 300-309.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação.** 2. ed. [S. l.: s. n.], 1986.

THOMÉ, António *et al.* **Sales and operations planning and the firm performance.** Emerald, [s. l.], 2012.

THOMÉ, Antônio; SCAVARDA, Luiz; FERNANDEZ, Nicole; SCAVARDA, Annibal. **Sales and operations planning and the firm performance.** Emerald, [s. l.], p. 359-381, 2011.

TRATAR, Liljana; STRMCNIK, Ervin. **The comparison of HolteWinters method and Multiple regression method: A case study.** Elsevier, [s. l.], v. 109, p. 266-276, 20016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2016.04.115>. Acesso em: 30 jun. 2022.

Tuomikangas, N., Kaipia, R., 2014. **A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): Synthesis from the literature.** Int. J. Prod. Econ. 154, 243–262. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.026>.

UNIVERSITY OF WOLLONGONG AUSTRALIA. **Finding grey literature.** Apr 8, 202. Disponível em: <https://uow.libguides.com/literaturereview/grey-literature> Acesso em: 16 jul. 2022.

Wallace, T.F., Stahl, R.A. **Sales and operation planning: The How-to Handbook.** T. F. Wallace and Company, Ohio, 2008

WENDLER, Roy. **The maturity of maturity model research: A systematic mapping study.** Information and Software Technology, v. 54, n. 12, p. 1317–1339, 2012.

Whittle, P. **Prediction and regulation by linear least-square methods.** [S.l.]: (1983).

WINTERS, P. R. **Forecasting sales by exponentially weighted moving averages.management.** Science, v. 6, n.3, p.324-342, 1960.

APÊNDICE – Roteiro de entrevista para o modelo de maturidade S&OP

Perguntas Gerais

Qual o seguimento da empresa?

Qual setor você está na empresa atualmente?

Quantos anos você está nesse setor?

Qual o porte da empresa (Micro, Pequena, Multinacional...)?

Como está estruturado o ciclo de S&OP atualmente.

Times

Há um setor/equipe formal ou pessoas responsáveis pelas atividades de S&OP dentro da empresa? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não há a 5 Totalmente)

O setor ou pessoas responsáveis trabalham com a maioria os setores colaboradores do S&OP (compras, vendas, operações, marketing ...)? (Escala: 1 - Não sei a 5 - Totalmente)

O ciclo de reuniões ocorre com a maior parte dos participantes responsáveis pelas informações? (Escala: 1 - Não ocorre a 5 - Totalmente)

Há o retorno efetivo das informações solicitadas pelo time de S&OP aos outros times? (Escala: 1 - Não há a 5 - Totalmente)

Seus fornecedores e clientes estão envolvidos nas tomadas de decisões de previsão de demanda? (GRIMSON e PYKE, 2007) (Escala: 1 – Não a 5 – Totalmente)

Existe um calendário S&OP comum definido dentro da empresa, como parte do processo de S&OP? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não há a 5 – Totalmente)

Há confiança entre funcionários ou departamentos dentro da empresa com o processo? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não a 5 – Totalmente)

Sistema

Há ferramentas auxiliares para controle das informações do processo? (planilhas) (GRIMSON e PYKE, 2007) (Escala: 1 – Não tem a 5 – Não precisa)

É fácil compartilhar, recuperar ou atualizar dados relacionados a S&OP dentro da organização? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Muito difícil a 5 – Muito simples)

Há uma base de dados sólida para gerar as informações necessárias para o processo de S&OP? (Escala: 1 – Não há a 5 – Totalmente)

Os dados do S&OP são atuais e atualizados? (Escala: 1 – Não a 5 – Mensalmente)

É feita a atualização regular de dados para itens novos, obsoletos e alterados? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não é feito a 5 - A cada ciclo)

Existe um conjunto de software dedicado que você usa (por exemplo, Manugistics)? (GRIMSON e PYKE, 2007) (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não há a 5 – Totalmente)

Metas

Existi metas e indicadores são claras para o processo de S&OP? (Escala: 1 – Não há a 5 – Claras)

Metas derivadas do processo de S&OP são rastreadas? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não há a 5 – Totalmente)

Com que frequência são feitas as medições? (GRIMSON e PYKE, 2007) (Escala: 1 – Não há a 5 – Mensal)

As análises são feitas para um período de quantos meses? (Escala: 1 – Somente o mês atual a 5 – 19 ou mais meses)

O S&OP trouxe redução do lead time para os clientes em sua unidade de negócios? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não houve a 5 – Totalmente)

Houve diminuição do estoque geral da empresa após a implementação S&OP? (Escala: 1 – Não houve a 5 – Totalmente)

O S&OP trouxe maior capacidade de resposta às mudanças na demanda em sua unidade de negócios? (GOH e ELDRIGE, 2018) (Escala: 1 – Não houve a 5 – Totalmente)

Pergunta Final

Você teria algum ponto que gostaria de falar a respeito do S&OP dentro da sua empresa?

Você gostaria de receber os resultados da pesquisa? (insira o seu e-mail de contato)
