

**MESTRADO EM
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO**

**SALES AND OPERATIONS PLANING: UMA ABORDAGEM
ESTRUTURADA PARA GESTÃO DINÂMICA DE EMPRESAS**

JOÃO AUGUSTO MACHADO DE LIMA

SETEMBRO - 2019

MESTRADO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO

**SALES AND OPERATIONS PLANING: UMA ABORDAGEM
ESTRUTURADA PARA GESTÃO DINÂMICA DE EMPRESAS**

JOÃO AUGUSTO MACHADO DE LIMA

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR MANUEL DUARTE MONTEIRO LARANJA

SETEMBRO - 2019

*Dedico aos sonhadores e
desejo que nunca deixem de
sonhar.*

*E para todos aqueles que me
apoiam na busca pelo bom
caminho.*

Vivam sua jornada!

GLOSSÁRIO

APICS – American Production and Inventory Control Society

APS – Advanced Planning and Scheduling

CPFR – Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment

CRP – Capacity Requirement Planning

ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão

IT – Information Technology

KPI – Key Performance Indicator

MAD – Mean Absolute Deviation

MAPE – Mean Absolute Percent Error

MOS – Management Operating System

MPS – Master Planning Schedule

MRP – Manufacturing Resource Planning

PAC – Production Activity Control

PDCA – Plan, Do, Check and Act – Deming Cycle

R&D – Research and Development

SCC – Supply Chain Council

SCM – Supply Chain Management

SCOR – Supply Chain Operations Reference model

S&OP – Sales and Operations Planning

SWOT – Strengths and Weaknesses. Opportunities and Threats

TFM – Trabalho Final de Mestrado

TOC – Theory of Constraints

VMI – Vendor-Managed Inventory

RESUMO

Todos os dias temos mais e mais organizações que se internacionalizam, e cada vez mais as cadeias de valor se tornam mais complexas e exigentes por competitividade. As empresas estão cada vez mais inseridas em redes globais, com acesso a novas tecnologias, e com qualidade de informação. Isso determina a necessidade que as empresas estejam mais atualizadas e requer renovação da sua capacidade de gestão para melhorar os resultados do negócio.

Uma alternativa para ter uma gestão rápida e eficaz é desenvolver na organização um processo de *Sales and Operations Planning* (S&OP). O processo de S&OP é apontado em diversos artigos e publicações como uma das mais importantes alavancas para melhorar resultados do negócio e aperfeiçoar a gestão da cadeia de valor.

Sales and Operations Planning (S&OP) é um processo de gestão para aprimorar resultados que através de uma abordagem estruturada, baseado em balanceamento de recursos integrado com planeamento das vendas, que busca a melhoria contínua e gestão por indicadores de performance (KPIs). Trata-se de um processo de gestão tática que requer integração de processos, pessoas, organização e tecnologia, de forma eficaz para apoiar a tomada de decisões organizacionais.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os principais elementos que compõem um processo de *Sales and Operations Planning*, estruturar um processo com todos os elementos que compõem um ciclo de S&OP, e apresentar um modelo de avaliação de maturidade de processo de S&OP.

PALAVRAS-CHAVE: *Sales and Operations Planning*, S&OP, Estratégia e Gestão de Negócios, Supply Chain Management, Modelos de Maturidade de S&OP.

ABSTRACT

Every day more organizations become international and constantly the supply chain become more complex and competitive. Companies are becoming global networks with more access to new technologies and to high quality information. This demands to the companies to be up-to-date in terms of business management skills and requires high performance methods to improve business results.

As an alternative to have a fast and effective management system it is recommended to develop a Sales and Operations Planning (S&OP) process inside the organization. The S&OP process is pointed out in several articles and publications as one of the most important methods to increase business results and improve value chain management.

Sales and Operations Planning (S&OP) is a management process for improving results through a structured approach based on resource and demand balancing, planning analysis, continuous improvement and management by key performance indicators (KPIs). It is a tactical management process that requires integration of processes, people, organization and technology to support decision-making process.

This paper purpose is to present the main elements that being part of Sales and Operations Planning process, to present a structured process with all the elements that make up an S&OP cycle, and to present a S&OP process maturity assessment model.

KEYWORDS: Sales and Operations Planning, S&OP, Strategy and Business Management, Supply Chain Management, S&OP Maturity Models.

ÍNDICE REMISSIVO

Glossário	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Índice Remissivo	iv
Lista de Figuras	vi
Agradecimentos	vii
1. Introdução	8
1.1 Problema de Pesquisa	10
1.2 Objetivos da Pesquisa	10
1.3 Metodologia de Pesquisa	10
1.3.1 Quanto aos fins	11
1.3.2 Quanto aos meios	11
1.3.3 Possíveis Limitações do Método	11
1.4 Estrutura do Trabalho Final de Mestrado	11
2. Revisão da Literatura	12
2.1. Supply Chain Management	12
2.2. Sales and Operations Planning (S&OP)	14
2.3. S&OP – Resumo de pesquisa em artigos	16
3. S&OP: Uma abordagem estruturada para Gestão Empresarial	18
3.1. Relevância Empresarial	18
3.2. Primeiros passos – Estruturando o Modelo	19
3.2.1. Prever Vendas	23
3.2.2. Planear Vendas	25
3.2.3. Planear Operações	26

3.2.4. Selecionar Cenários	30
3.2.5. Comunicar Decisões	31
3.3 Gestão da Performance	32
3.3.1. Performance da Cadeia de Supply Chain (SCOR)	32
3.3.2. Avaliação performance do processo de S&OP.....	34
3.4 Modelo de avaliação de maturidade S&OP – Grimson e Pyke.....	35
3.4.1. Meetings and Colaboration.....	37
3.4.2. Organization	37
3.4.3. Measurements	38
3.4.4. Information Technology	39
3.4.5. S&OP Plan Integration	39
4. Conclusões	41
Referências Bibliográficas	43

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Impactos Iniciativas de SCM em Custos e Receitas.	13
FIGURA 2 – Alinhamento entre áreas funcionais em um processo de S&OP	14
FIGURA 3 – Papéis do processo de S&OP	15
FIGURA 4 – Modelo de enlace causal do processo de S&OP	16
FIGURA 5 – Modelo de referência de Integração SCM.....	19
FIGURA 6 – Processo S&OP: subprocessos, produtos e reuniões.....	22
FIGURA 7 – Curva hipotética de procura	27
FIGURA 8 – Estratégia de seguimento da procura.....	27
FIGURA 9 – Estratégia de produção nivelada.....	28
FIGURA 10 – Subcontratação	29
FIGURA 11 – Estratégia Híbrida.....	30
FIGURA 12 – Tipos de reunião fundamentais ao ciclo S&OP.....	31
FIGURA 13 – Modelo referência de gestão SCM	34
FIGURA 14 – Modelo de Maturidade de S&OP	36

AGRADECIMENTOS

A todos meus colegas de mestrado pois foram de imensa importância nesta jornada de descobrimento do velho mundo. Foram dois anos difíceis, mas que tive o prazer de encontrar uma turma incrível e colaborativa.

Aos professores do curso de Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial, em especial ao professor Doutor Manuel Laranja, pelos ensinamentos ao longo do curso e pela orientação deste trabalho final.

Agradeço especialmente à minha esposa, Cleusa Zanluca, com quem divido essa jornada incrível da vida, pelos incentivos, críticas e suporte incondicional em todas nossas aventuras.

Aos meus filhos, Mateus e Bernardo, são vocês que me alegram todos os dias e é por vocês que busco crescer e lhes mostrar os possíveis caminhos. Basta sonhar, querer e lutar.

Aos meus pais, João Marcos e Vera Lúcia, e seus companheiros de vida, Eliana e Rodrigo (*in memoriam*), pela educação, ensinamentos e apoio incondicional.

À toda minha família, em especial aos meus amados irmãos, João Marcos Filho, Gabriela e Luísa, pois sem o apoio e presença de vocês tudo seria muito mais difícil.

A todos vocês meu muito obrigado.

SALES AND OPERATIONS PLANING: UMA ABORDAGEM ESTRUTURADA PARA GESTÃO DINÂMICA DE EMPRESAS

Por João Augusto Lima

SALES AND OPERATIONS PLANNING (S&OP) é um processo de gestão que visa aprimorar resultados através de uma abordagem estruturada, integrando processos, utilizando gestão por indicadores de performance (KPIs) que busca a melhoria contínua do processo de planejamento de vendas e operações. Trata-se de um processo de gestão tática que requer integração de processos, pessoas, organização e tecnologia, para apoiar de forma eficaz as tomadas de decisões.

1. INTRODUÇÃO

O atual cenário político, econômico, tecnológico e social em que vivemos permite as organizações acederem e competirem globalmente pelo seu mercado. Empresas antes com alcance local atualmente podem competir internacionalmente, quer seja pelo crescente acesso as tecnologias, quer seja pela profissionalização das cadeias de *supply* para redes globais. Para competir internacionalmente, entretanto, os desafios são grandes. As organizações necessitam profissionalizar seu processo de gestão, desde a gestão do topo à gestão operacional. O desafio se dá pelo crescente grau de complexidade das operações em uma cadeia globalizada, além do alto nível de exigência dos consumidores (por melhores produtos e serviços).

Isso significa que os gestores destas organizações necessitam buscar alternativas mais eficientes nas operações, para serem mais rápidos e assertivos nas suas respostas nas mudanças de tendência do mercado, além de acrescentar mais valor aos seus negócios pela melhor experiência nos seus serviços como forma de diferenciar sua empresa.

E dentre os diversos desafios que as empresas enfrentam no atual ambiente de negócios – competitivo, rápido e complexo – um deles é o desafio de gerenciar de forma responsiva, dinâmica e assertiva as variáveis principais que afetam o sucesso do negócio. E neste ambiente de mudanças constantes e de necessidade de decisões rápidas, onde o gestor necessita projetar e antever cenários para tomar decisões, é que a estruturação de um processo de *Sales and Operations Planning* (S&OP) tem sua grande vantagem estratégica nas organizações.

Um bom processo de S&OP deve refletir a estratégia da empresa, avaliar as principais variáveis de decisão, ser sustentável e ágil em qualquer ambiente de mercado que esteja inserida. Trata-se de uma ferramenta de utilização tática, mas que deve buscar a sinergia

e retroalimentação com a estratégia e com a execução. Ou seja, determina as ações que permitem o alinhamento entre as diretrizes do negócio e a operação. O processo de S&OP permite grande agilidade para gerir as operações de forma menos reativas e mais direcionais. Um processo eficaz de S&OP busca melhorar, tanto as capacidades dinâmicas da empresa como sua flexibilidade para adaptação e sustentabilidade.

Agilidade para gerar soluções em manter o custo, a qualidade e o nível de serviço proposto, dado as variáveis do processo e o nível de incerteza existente na procura. E capacidade dinâmica para antever oportunidades e ameaças, e planejar ações para atingir os objetivos de resultados.

Segundo Cecere, L. (2015) *Sales and Operations Planning* é um processo multifuncional indicado para indústrias/retalhistas/distribuidores fazerem análises de *trade-off* entre a estratégia de vendas e os planos operacionais envolvidos. A frequência de execução do processo é normalmente mensal, e numa empresa média em geral percorre quatro etapas dentro deste ciclo. E dependendo da maturidade o objetivo do processo muda. A meta é equilibrar os elementos de oferta e procura de forma a planejar cenários futuros de maximização de resultados e definir planos de ação para atingi-los.

Os quatro macroprocessos que compõe o ciclo de S&OP e que serão explorados ao longo desta dissertação são:

- 1) *Sales & Marketing – Forecast* e Plano de Vendas.
- 2) *Operations & Supply* – Plano de Produção, Aprovisionamento, Distribuição.
- 3) *Finance & Economics* – Projeções econômicas e financeiras.
- 4) *Executive Meeting* – Avaliação resultados, Validação Cenários, Comunicação.

O objetivo desta dissertação é construir entendimento sobre o que compõe uma abordagem estruturada de S&OP. O ponto de partida uma revisão literária conceptual, importância e relevância do tema, e uma proposição de implementação contendo as etapas de necessárias para construir um modelo integrado de *Sales and Operations Planning*.

1.1 Problema de Pesquisa

Como estruturar um processo de *Sales and Operations Planning* (S&OP) de forma a aumentar a eficiência e eficácia da gestão de empresas e a melhorar a performance de gestão da Cadeia de Valor? Como medir a performance do processo de S&OP?

1.2 Objetivos da Pesquisa

Descrever as etapas de um modelo estruturado de *Sales and Operations Planning* (S&OP) como forma de aprimorar a gestão das empresas por meio de pesquisa bibliográfica e experiências profissionais do autor.

Objetivos Específicos:

- Realizar uma meta-análise bibliográfica de forma a sintetizar conceitos importantes na implementação de um modelo de *Sales and Operations Planning* (S&OP), além de conceitos básicos de *Supply Chain Management* (SCM).
- Estruturar um manual de boas práticas de um processo eficaz de S&OP a ser aplicado em organizações industriais buscando referências em publicações.
- Apresentar o modelo de Grimson e Pyke para avaliar o estágio de maturidade de um processo de S&OP observando cinco dimensões do processo.

1.3 Metodologia de Pesquisa

Para esta pesquisa foi adotado um formato de dissertação. De acordo com o Regulamento dos Mestrados do ISEG, uma dissertação é “um trabalho de natureza científica sobre um tema ou tópico do domínio de conhecimento do mestrado. Deve ter uma componente de enquadramento e discussão crítica da literatura relevante e uma componente de exercício teórico ou experimental que promova uma abordagem inovadora do tema ou tópico escolhido. Deve ainda apresentar uma síntese conclusiva e sugestões para trabalho futuro” (artº 6º). (Pereirinha, 2012)

Sendo assim, segundo o regulamento dos Mestrados do ISEG, ao optar por esta modalidade de TFM, o aluno de mestrado centra o seu trabalho na investigação sobre um assunto relevante na área de conhecimento do mestrado que frequenta. Tipicamente, o tópico a investigar surge como resultado de uma análise aprofundada da literatura existente e visa fundamentalmente resolver uma questão relevante do ponto de vista teórico. Deve conter uma componente de enquadramento teórico e uma componente de

exercício teórico ou experimental, bem como uma síntese conclusiva e sugestões para trabalho futuro. (Pereirinha, 2012)

1.3.1 Quanto aos fins

Pesquisa aplicada com finalidade explicativa e metodológica, pois a partir de referências propõe-se um método estruturado para desenvolver um processo de S&OP.

1.3.2 Quanto aos meios

Pesquisa bibliográfica, documental e por estudo de caso, de forma a fundamentar conceitos de S&OP, *Supply Chain Management*, *Business Management*. Experiências do autor em casos reais de sucesso na implementação do processo de S&OP.

1.3.3 Possíveis Limitações do Método

Em termos metodológicos limita-se à pesquisa exploratória de literatura disponível e experiências profissionais do autor. Por não ser uma pesquisa aplicada não haverá coleta de amostras nem validação prática do modelo apresentado.

Em termos gerais delimita-se ao desenho conceitual de um processo estruturado de S&OP, que seja dinâmico e fiável, e que permita aos gestores potencializar de forma sustentável os resultados operacionais, econômicos e/ou financeiros. Aplica-se para organizações industriais de qualquer porte, origem ou segmento de negócio.

1.4 Estrutura do Trabalho Final de Mestrado

Capítulo 1 – Introdução

Determinar a importância; Problema de Pesquisa; Objetivos; Metodologia e Estrutura.

Capítulo 2 – Revisão da Literatura

Revisão conceitual sobre *Supply Chain Management* (SCM) e *Sales and Operations Planning* (S&OP), Estudo de artigos e publicações sobre S&OP.

Capítulo 3 – S&OP: Uma abordagem estruturada para Gestão Empresarial

Relevância Empresarial; Estruturando um processo de S&OP; Gestão da Performance SCM e S&OP; Modelo de avaliação da maturidade S&OP.

Capítulo 4 – Conclusões e Recomendações

Avaliar o resultado final do trabalho de dissertação; Resumo e Recomendações.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. *Supply Chain Management*

Antes de se explicar o conceito de *Supply Chain Management* devemos também conceituar Logística, que pela definição do *Council of Logistics Management*: Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes (Ballou, 2004).

De acordo com Ballou (2004) por essa definição a Logística é um processo que inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços, porém afirma que logística é parte integrante do processo de *Supply Chain*. Ballou (2004) cita ainda que o *Supply Chain Management* destaca as interações logísticas que ocorrem entre as funções de marketing, logística e produção dentro de uma mesma empresa, e das interações entre empresas separadas legalmente no âmbito do canal de fluxo de produtos.

Portanto, *Supply Chain Management* ou Gestão da Cadeia de Aproveitamento abrange a gestão de toda a cadeia de valor de um negócio, desde o fornecimento da matéria-prima pelos diversos fornecedores chegando ao consumidor final do produto ou serviço ofertado, e contempla tanto os fluxos físicos quanto os fluxos de informação.

Segundo Ballou (2004) o *Supply Chain Management* (SCM) é a integração destas atividades, mediante relacionamentos aperfeiçoados na cadeia de valor, com o objetivo de conquistar uma vantagem competitiva sustentável.

A adoção deste conceito de *Supply Chain Management* é bastante recente em gestão, porém seus resultados têm alcançado índices cada vez maiores. Estas vantagens competitivas na prática podem ser mensuradas pela apuração e acompanhamento de indicadores operacionais tais como: custos logísticos, lead-time ou tempo de entrega, total de pedidos completos no prazo (OTIF), lucro líquido ou lucro operacional, *market-share*, percepção de valor e índice de satisfação do cliente.

O que temos presenciado na área de *Supply Chain Management* (SCM) nos últimos anos é o desenvolvimento das ferramentas, o avanço de tecnologias, e a aplicação de novos métodos de gestão. Tais iniciativas têm por objetivo a busca pela excelência operacional e servem como métodos de inovação dos modelos de negócio, de forma a

gerar um diferencial competitivo no mercado. Para citar algumas destas iniciativas destacam-se: *Vendor-Managed Inventory (VMI)*, *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)*, compra estratégica de materiais diretos e indiretos, *Sales & Operations Planning (S&OP)*, *Lean Manufacturing*, entre outras.

Para comprovar a eficiência de tais ferramentas, Poirier & Quinn (2006) realizaram um estudo em 120 empresas para analisar o retorno que as iniciativas de SCM têm proporcionado em termos de redução de custos e aumento de receitas. Apesar de uma considerável parcela dos entrevistados não saber precisar exatamente os resultados alcançados pelas iniciativas (figura 1), a pesquisa constatou significantes proveitos em termos de redução de custos e aumento de receitas vinculadas a tais iniciativas. Apenas 2% e 3% das iniciativas foram classificadas sem nenhum retorno no volume de receita e custos, respetivamente. A maioria dos resultados indica ganhos de 1% a 10%, justificando o grande interesse da comunidade empresarial.

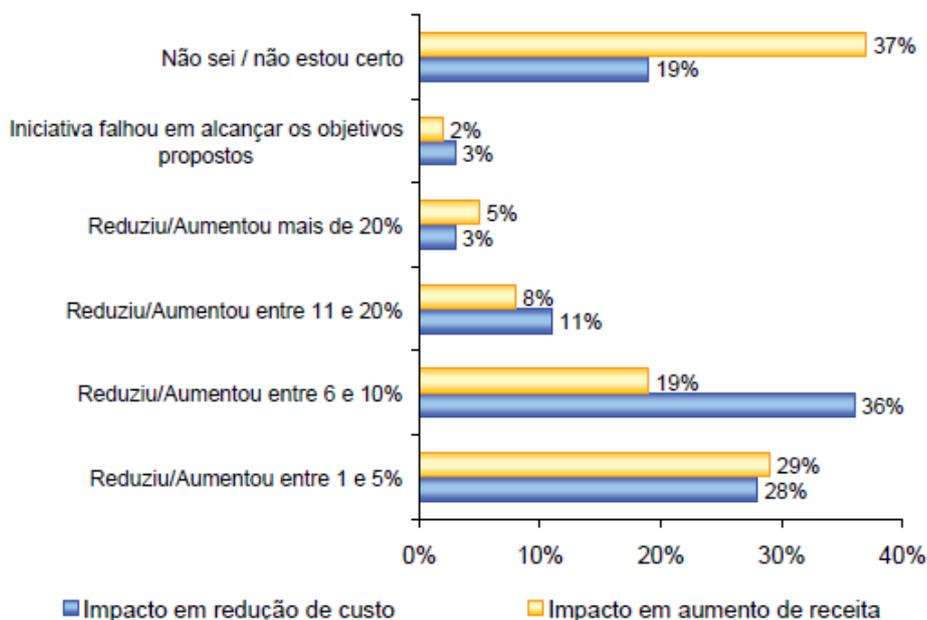


FIGURA 1 – Impactos Iniciativas de SCM em Custos e Receitas.

(Poirier & Quinn, 2006)

Através do estudo de Poirier & Quinn (2006) podemos comprovar a importância de profissionalizar os processos e melhorar a gestão da cadeia de valor das empresas.

Dentre as iniciativas mencionados, daremos destaque ao processo S&OP, pois em grande parte a sustentabilidade do negócio depende da forma como a organização toma

suas decisões futuras de forma estruturada, integrada e assertiva em função do contexto e cenários possíveis.

2.2. Sales and Operations Planning (S&OP)

O processo de S&OP é definido pela *American Production and Inventory Control Society* (APICS) como: Um processo para desenvolver planos táticos que proporcionam à gestão de topo a capacidade de direcionar estrategicamente seus negócios para obter uma vantagem competitiva de forma contínua ao integrar o planeamento de vendas e marketing com a gestão das operações na cadeia de aprovisionamento. O processo reúne todos os planos para o negócio (vendas, marketing, desenvolvimento, produção, subcontratação e financeiro) em um conjunto integrado de planos (Shedlawski, 2017).

A figura 2 a seguir demonstra os alinhamentos necessários entre processos de diversas áreas de negócio. A integração destes processos de forma cross-funcional e estruturada é a forma pela qual devemos basear o desenho de um processo de S&OP.

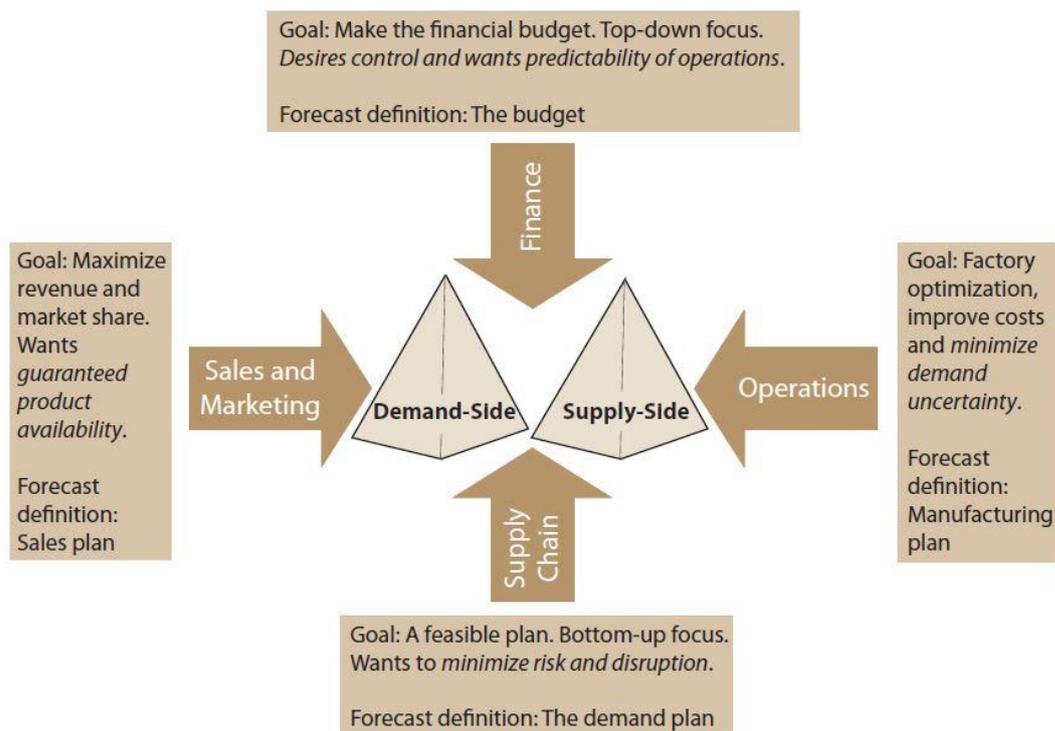


FIGURA 2 – Alinhamento entre áreas funcionais em um processo de S&OP

(Cecere et al., 2009)

Ventana Research (2006) apud Lima (2017) define S&OP como um conjunto de processos de planeamento para tomada de decisões, e que alinha as operações diárias com

as metas de negócios, o planejamento operacional e o financeiro, elementos estes que podem ser também observados na figura 2.

Portanto, o S&OP pode desempenhar um papel crucial dentro do modelo de gestão das organizações, pois este processo deve manter o alinhamento entre as decisões nos níveis estratégico e operacional. Sua existência faz com que os planos táticos de várias áreas funcionais de uma empresa sejam desenvolvidos de maneira integrada, buscando, dessa forma, o melhor cenário de planejamento para toda a organização e não somente para cada área individualmente.

Segundo Bremmer et al (2008) os quatro papéis principais do processo de S&OP nas empresas podem ser resumidos na figura 3.



FIGURA 3 – Papéis do processo de S&OP

(Bremmer et al, 2008)

O processo de *Sales and Operations Planning*, portanto, pode ser descrito como um processo de gestão que permite que os executivos cheguem a um consenso sobre um único plano no qual os recursos críticos são alocados para atingir os objetivos da empresa nas várias dimensões do negócio.

Cabe destacar que diversas variáveis estão envolvidas no desenho de um processo de S&OP, sendo que a maturidade e fiabilidade do modelo depende da forma que essas variáveis estão relacionadas. Domingos et al (2015) desenvolve em seu artigo sobre

simulação dinâmica de sistemas um modelo de enlace causal do processo de S&OP que pode ser verificado na figura 4.

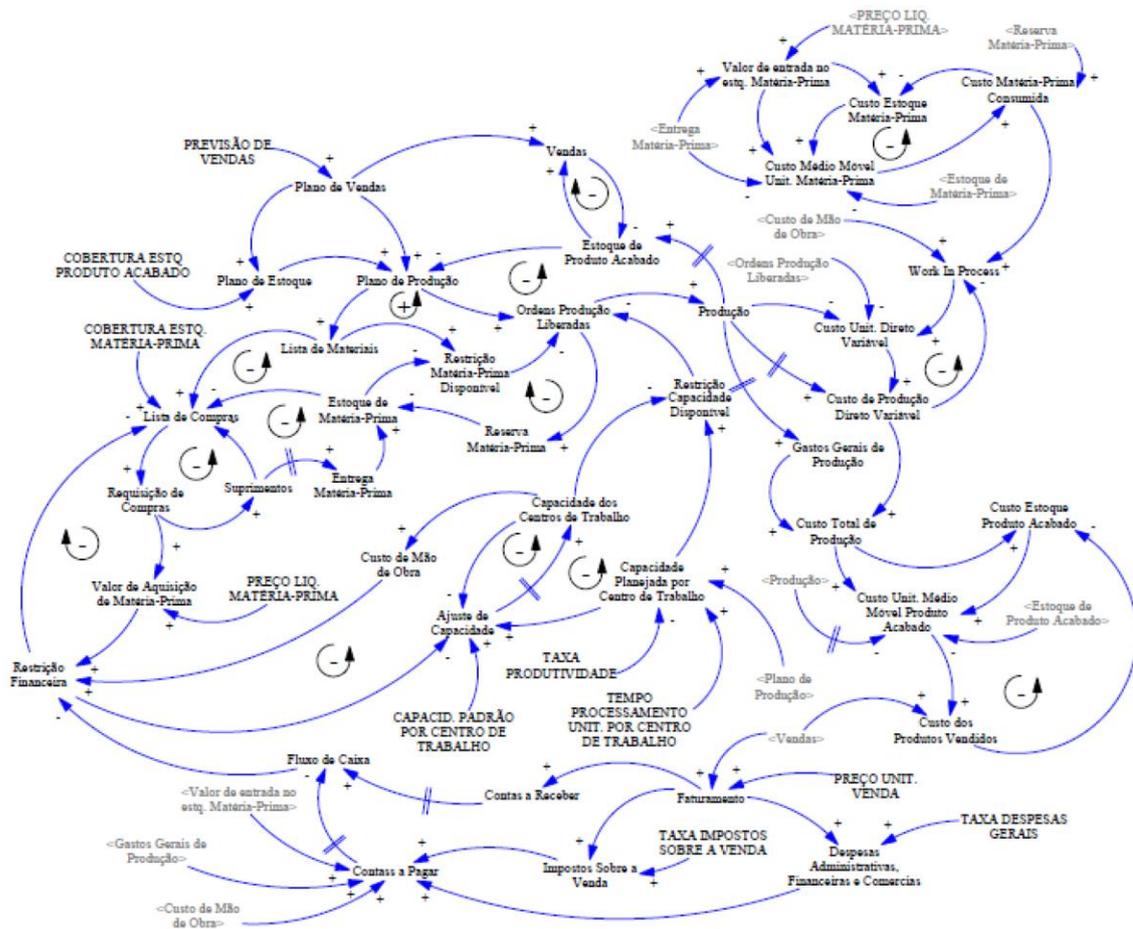


FIGURA 4 – Modelo de enlace causal do processo de S&OP (Domingos et al, 2015)

A relação de causa e efeito das variáveis é evidente, assim como, o efeito da variabilidade individual destas variáveis muito difícil de prever, portanto, devem ser controladas dentro de parâmetros estabelecidos no processo de S&OP.

2.3. S&OP – Resumo de pesquisa em artigos

Através da avaliação e leitura de diversos artigos associados ao tema S&OP foi possível realizar uma análise crítica inicial, assim como demonstrar a relevância do tema escolhido para essa pesquisa. Na tabela I apresenta-se um resumo de alguns artigos pesquisados, não limitando este trabalho de dissertação a estes artigos.

TABELA I

REVISÃO DA LITERATURA. ANÁLISE CRÍTICA E RELEVÂNCIA PARA O TEMA

Artigo	Análise crítica do Artigo	Relevância ao tema
1. Modelo de dinâmica de sistemas para o processo de S&OP ampliado.	Artigo reconhece a pouca existência e utilização de ferramentas de IT no apoio ao processo de S&OP. Demonstra a necessidade de uma visão sistêmica deste processo.	A relação causal entre as variáveis do processo de S&OP presente neste artigo, e ilustrado na figura 2, ajuda a materializar a dimensão do trabalho de modelagem S&OP.
2. Advanced sales and operations planning framework in a company supply chain.	A revisão de literatura de S&OP é vasta, e contrasta a visão tradicional com a visão estendida de Supply Chain. Apresenta alguns modelos heurísticos de solução de problemas.	Artigo técnico com proposição de modelos heurísticos especialistas. Exige maior definição de variáveis para desenho de soluções integradas.
3. Modelo quantitativo para avaliação e melhoria de desempenho do processo de S&OP baseado diagnóstico e redução de falhas.	O artigo propõe uso de modelos de avaliação dos processos de S&OP com base na análise das etapas e características do processo executado. Desta forma propões 5 estágios de classificação do processo.	O modelo utilizado tem bastante correlação com a proposta deste TFM. Serve de base para empresas que adotarem o processo e queiram aprofundar conhecimento para medir a maturidade do processo.
4. Dinâmica de implantação do Sales and Operations Planning: principais desafios.	Artigo possui uma abordagem teórico sobre um processo de S&OP e apresentado o resultado de uma pesquisa com algumas empresas sobre S&OP.	Teoria e apresentação de casos de sucesso. Para o objetivo de construir um modelo mais aplicado o artigo tem limitação a utilização neste TFM.
5. Projeto de implementação do processo Sales and Operations Planning (S&OP) - caso de estudo.	Trata de um caso de estudo aplicado em uma grande empresa Portuguesa exportadora de vinhos. Possui ótima fundamentação teórica e apresenta um modelo de implementação de S&OP.	Serve como base de análise e comparação entre modelos diferentes de S&OP. Está vinculado ao uso de ERP SAP/HANA, apresenta exemplos e indicadores de avaliação de performance.
6. A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): Synthesis from the literature.	Artigo com ótima metodologia para análise de literatura. Analisa diversos tipos de publicação acerca do tema S&OP. Excelente fonte de dados e de referências.	Denota o S&OP como sendo um fenômeno complexo (múltiplas perspectivas); S&OP como ferramenta poderosa para atingir as metas de negócios.
7. Sales and Operations Planning: Transformation From Tradition. Lora Cecere, Jane Barrett, and Hussain Mooraj.	Realiza uma comparação entre um modelo de planejamento tradicional para um modelo mais moderno, demand driven. Ótima análise comparativa entre visões (tradicional vs atual)	Modelo de S&OP demand driven possui diversas características tais como colaborativo, multifuncional e integrado e que corroboram a proposição desejada neste TFM.
8. Sales and Operations Planning: Making BPM Work. Mark Smith. Business Performance Management.	Artigo com enfoque empresarial, e que relata que em grande medida as empresas não incluem de forma sistemática seus processos de análise de resultados financeiros integrados ao processo de S&OP.	Apresentação de algumas características fundamentais para o sucesso do S&OP em empresas e que correlaciona algumas destas características ao sucesso financeiro destas empresas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3. S&OP: UMA ABORDAGEM ESTRUTURADA PARA GESTÃO EMPRESARIAL

3.1. Relevância Empresarial

De forma geral quando se aborda o tema de *Sales & Operations Planning* (S&OP) o primeiro conceito que se vem a cabeça é o conceito de equilibrar oferta e procura. Apesar deste conceito estar correto, pois é a base inicial de um processo de S&OP, é necessário perceber que existem mais elementos a considerar. O processo de S&OP é muito mais do que balancear oferta e procura, deve também permitir analisar os resultados em função das capacidades produtivas (restrições, ociosidades), e projetar os resultados com base em alternativas de cenários.

O S&OP deve, portanto, ser um processo multifuncional que promove o desenvolvimento e a aceitação de um plano comum, permite o alinhamento entre a oferta e a procura, conecta o planejamento estratégico com as atividades diárias e, possibilita medir o desempenho do processo, de forma a estimular a melhoria contínua. Deve estar estruturado de forma a permitir analisar as oportunidades, e buscar através da pluralidade de decisores e com frequente revisão do processo, melhorar a performance e sustentabilidade da cadeia de valor da organização industrial.

Trata-se de um processo integrado, que permeia diversas áreas da organização (vendas, marketing, operações, financeiro), que deve ser estruturado de forma a permitir uma revisão constante (ciclo mensal), e que busque dar respostas aos gestores mediante análise de cenários. Cenários estes que variam conforme necessidade de cada organização, mas que em geral estão relacionadas mix de vendas, preço, custos, produção, compra, subcontratação, câmbio, etc. Devem gerar como output alguns indicadores, análises e projeções de resultados que permitam a comparação entre eles.

Um processo eficaz de S&OP deve ter em consideração as componentes econômicas e financeiras dos cenários em análise, deve conter um modelo de avaliação e monitorização de fiabilidade do S&OP como processo de decisão, e idealmente englobar uma visão de cadeia de valor expandida (*Supply Chain Network*).

Em resumo, deve-se buscar contruir um processo de S&OP robusto que transmita confiança aos gestores de topo como ferramenta para tomada de decisão, sendo ao mesmo

tempo um processo leve, dinâmico e ágil, e que permita no período entre revisões fornecer uma análise fiável e suficiente para tomada de decisão. Construído desta forma o processo de S&OP ganha grande relevância na profissionalização da gestão, e permite alavancar os resultados e sustentabilidade da organização.

3.2. Primeiros passos – Estruturando o Modelo

Para contextualizar a abordagem ao processo de S&OP é fundamental apresentar o modelo de referência para gestão integrada da cadeia de valor adotado nesta dissertação. O modelo apresentado a seguir (figura 5) representa diversos níveis de decisão de uma cadeia de valor, desde a estratégia até a execução. Todos os processos possuem integração com diferentes áreas de negócio da organização, devendo ser sustentados na organização dos métodos, processos, pessoas e tecnologia.



FIGURA 5 – Modelo de referência de Integração SCM

(Bremmer et al, 2008)

Dentro deste modelo de referência o processo de S&OP é elemento fundamental na integração dos demais processos, sobretudo por traduzir os objetivos estratégicos da organização para um plano de operações. Os demais processos representados na figura 5 correspondem aos processos de gestão das rotinas operacionais (*MOS – Management*

Operating System), pois nestes processos se determinam os detalhes de execução do plano, e através do controlo de execução que se retroalimenta todo processo de S&OP.

A integração dos diversos processos de uma cadeia de negócios de uma forma sistêmica é, portanto, essencial. Controlar a variabilidade total da cadeia e os resultados conjugados das operações é mais importante do que a otimização local dos processos. Essa afirmação ganha respaldo a partir das publicações sobre a Teoria das Restrições onde Goldratt (1996) afirma que a soma dos ótimos locais é diferente do ótimo global do sistema. A partir de uma ótica baseada na visão de sistemas, Goldratt utiliza a lógica da indução socrática como forma de aprendizado para estabelecer a meta global da Empresa, meta esta à qual o Subsistema de Produção deve subordinar-se e apoiar estrategicamente.

Outra abordagem é feita pela APICS OMBOK (2008, p.45-46) que no capítulo 5 disserta sobre os processos de planeamento e controlo. Processos de planeamento e controlo são processos em circuito fechado, aplicados para determinar a necessidade de material, a capacidade produtiva para atender à procura esperada, realizar os planos definidos, e atualizar as informações financeiras e de planeamento para refletir os resultados da execução. Os processos de planeamento e controlo existem em vários níveis; os mais comuns são planeamento de negócios, planeamento de vendas e operações (S&OP), plano mestre de recursos (MPS), planeamento de materiais (MRP), controle de atividades de produção (PAC) e gestão de projetos. Para cada nível existem diferentes elementos chave para a tomada de decisão, e diferentes horizontes de planeamento indicados para as decisões tomadas nesse nível. O nível mais alto atende às necessidades de longo prazo, como por exemplo decisões que envolvem construir ou ampliar instalações. O nível mais baixo atende às necessidades de curto prazo, tal como decidir qual a sequência de produção em um processo de montagem.

Cada nível produz dois tipos de planos. O primeiro é para a entrega do foco desse nível (*Focus Plan*); o segundo é fornecer a capacidade e a capacidade necessárias para suportar essa entrega (*Support Plan*). Os dois tipos de planos variam em importância, dependendo dos tipos de negócios. Por exemplo, uma empresa de serviços pode estar mais preocupada com um plano robusto de equipe (*support*), e uma empresa de manufatura pode estar mais preocupada com um cronograma de produção robusto (*Focus*). Os níveis mais comuns de planeamento estão resumidos na tabela a seguir:

TABELA II
CATEGORIAS DE PROCESSOS DE GESTÃO – APICS OMBOK (2008)

Process	Focus Plan	Support Plan	Time Horizon	Focus Plan Units
Business Planning (Strategic Planning)	Revenue Plan	Spending Plan	Very Long	Financial (\$)
Sales and Operations Planning	Production Plan	Resource Plan	Long	Product and Service Lines (\$ Revenue)
Master Scheduling	Master Production Schedule	Rough-Cut Capacity Plan	Medium	End-level Product Numbers
Manufacturing Resource Planning (MRP II)	Material Requirements Plan (MRP)/Planned and Scheduled Orders	Capacity Requirements Plan	Medium	Part Numbers (End-Level, Internal Processed, Purchased)
Production Activity Control (Shop Floor Control)	Production Schedule/Dispatch List/Released Orders	Staffing Plan, Input/Output Control	Short	In-Process Parts (Part Numbers and Operation Numbers)
Portfolio/Program/Project Planning (single products and services)	Project Schedule/Deliverables/Work Breakdown Structure	Resource Plan (Staffing and Material)	Comprehensive (Very Long through Short)	Varies (Schedule, \$, % Complete, Project Indices)

Fonte: APICS OMBOK Framework, First Edition (2008) (p. 43).

As etapas a serem contempladas neste trabalho e que compõem um ciclo S&OP são:

1) *Sales & Marketing – Forecast* e Plano de Vendas; (Variáveis: Volume, Preço, Novos Produtos, Segmentação; Mercados; Nível de Serviço).

2) *Operations & Supply* – Plano de Produção, Aprovisionamento, Distribuição; (Variáveis: MPS: Plano Mestre, CRP: Mapa de Capacidades; Custos de Produção, Subcontratação, Projeção Stocks).

3) *Finance & Economics* – Projeções econômico-financeiras; (Econômicas: Receita, Custo Mercadoria Vendida, Lucro Operacional, Margem Bruta, etc. Financeiras: Prazo Clientes, Fornecedores, Capital de Giro, Endividamento, *Cash Flow*, etc.)

4) *Executive Meeting* – Avaliação resultados, Validação Cenários, Comunicação. (Variáveis: Cenários; indicadores macroeconômicos, budget, estratégia da empresa).

Para a caracterização dos subprocessos que serão detalhados a seguir adotamos a definição de Bremmer et al (2008) que define o ciclo de execução do S&OP em cinco subprocessos ou fases (figura 6), sejam elas: prever vendas, planejar vendas, planejar operações, selecionar cenário e comunicar decisões.



FIGURA 6 – Processo S&OP: subprocessos, produtos e reuniões
(Bremmer et al, 2008)

Este modelo pressupõe que o processo de S&OP seja revisado em ciclos mensais, seguindo os princípios e lógica de melhoria contínua do ciclo de Deming (PDCA - *Plan, Do, Check and Act*). Segundo Slack et al. (1996), a natureza repetida e cíclica do melhoramento contínuo pode ser resumida no ciclo PDCA, definido como uma sequência de atividades que são percorridas de maneira cíclica para melhorar atividades.

O aspeto contínuo e repetitivo do ciclo PDCA é, portanto, crucial para um processo estruturado de S&OP onde se deve sempre buscar a melhoria contínua entre cada ciclo de planeamento executado, realizar as ações para atingir os resultados planeados, controlar estas ações e corrigi-las em eventuais desvios.

Outro fator importante refere-se ao horizonte de planejamento que varia conforme a necessidade de antevisão e que habitualmente varia entre 3 e 12 meses.

3.2.1. Prever Vendas

É a primeira fase do ciclo de planejamento. Tem como objetivo construir modelos matemáticos para prever a necessidade futura (*Forecast Models*). Fase tem início após fechamento contábil do período. A seleção do modelo matemático mais adequado para cada grupo ou categoria pode ser aferido através de testes com base em dados históricos (*Focus Forecasting*). O principal resultado desse subprocesso é a previsão estatística, e que servirá de base para preparar o plano de vendas para os próximos períodos.

Um dos métodos de previsão de procura sugerido pela APICS OMBOK (2008) é de *Pyramid Forecasting* que permite gerar revisões em nível mais agregado, desagregando de forma equilibrada para os níveis mais baixos (ex.: item). Em resumo, primeiro as previsões são feitas por grupos de itens (famílias). Os dados analisados e gerada uma nova previsão para este grupo. Após consenso o novo valor é transferido aos itens do grupo, mantendo o equilíbrio e a consistência com o plano agregado.

De acordo com o APICS OMBOK (2008) diversos modelos de previsão (*Forecasting Models*) são utilizados para prever a procura, tais como análise de regressão, séries temporais, Delphi, pesquisas de mercado, ou combinações de métodos quantitativos com métodos qualitativos. Os dados devem ser detalhados até ser possível determinar padrões estatísticos, tais como: tendência, sazonalidade, padrões cíclicos e aleatórios.

O APICS OMBOK (2008) conceitua da seguinte forma alguns dos termos utilizados:

- Tendência – tendência é o movimento geral da procura (a subir ou a descer) ao longo do tempo.
- Sazonalidade – Sazonalidade é um padrão cíclico da procura em que alguns períodos do ano tendem a aumentar ou diminuir. Tem forte ligação com estação do ano, período de férias, datas comemorativas, etc.
- Modelos de Regressão – Modelos de regressão são técnicas estatísticas usadas para determinar a melhor expressão matemática que descreve a relação entre uma variável dependente (procura) com uma ou mais variáveis independentes.

- Modelos de Suavização Exponencial – Modelos de suavização é uma classe de métodos de previsão que se baseia na ideia de que observações passadas contêm informações sobre o padrão da série temporal. O propósito dos métodos é distinguir um padrão de comportamento contido nas observações da série e então usar esse padrão para prever valores futuros. Exemplos: Média Móvel Simples (MMS), Suavização Exponencial Simples (SES), Suavização Exponencial de Holt (SEH), Suavização Exponencial de Holt -Winters (HW).
- *Focus Forecasting* - é uma abordagem que permite ao utilizador simular a eficácia de inúmeras técnicas de previsão e selecionar o método mais eficaz. A ideia por trás do *Focus Forecasting* é testar algumas hipóteses em dados passados, avaliar o melhor método, eliminar os métodos de pior performance.

O APICS OMBOK (2008) conceitua a medição de erro como sendo a diferença entre a previsão de procura e procura real, e apresenta alguns conceitos associados:

- Viés (*Bias*) – são desvios consistentemente acima ou abaixo da previsão o que significa que a previsão possui um viés de estar constantemente muito acima ou muito abaixo. Deve gerar ajustes no modelo para evitar o viés da previsão.
- Desvio Padrão (*Standard Deviation*) - é uma medida da dispersão de dados. O desvio padrão é calculado encontrando as diferenças entre a média e observações reais; elevando-se ao quadrado cada diferença; somando-se as diferenças elevadas ao quadrado; dividir número de observações; e, finalmente, extraindo a raiz quadrada dos resultados.
- Erro Percentual Absoluto Médio (*Mean Absolute Percent Error MAPE*) – é a média aritmética em valor absoluto dos desvios reais em relação a previsão, dividido pela média da procura, multiplicado por 100 para valor percentual. Dimensiona o erro da previsão sem compensar erros negativos com positivos.

$$(1) \text{MAPE} = \frac{\sum \frac{|A-F|}{A} \times 100}{N}$$

Onde: A = Actual (Valor real); F = Forecast (Previsão); N = número de observações

- Erro Percentual Absoluto Médio Ponderado (*Weighted Mean Absolute Percent Error WMAPE*) – é calculado a partir da ponderação dos desvios absolutos aplicando maior peso no cálculo para produtos de maior expressão.

O WMAPE tem se tornado cada vez mais utilizado como forma de medição de KPIs. Fornece uma medição concisa da precisão da previsão. Como medida de precisão, deve ser calculado como $100 - \text{WMAPE}$.

$$(2) \text{WMAPE} = \frac{\sum \frac{|A-F|}{A} \times 100 \times A}{\sum A}$$

Onde: A = Actual (Valor real); F = Forecast (Previsão)

3.2.2. Planear Vendas

Em posse da previsão estatística de vendas é necessário analisar os dados e elaborar os planos de vendas. Nessa fase, é importante qualificar a previsão estatística com informações advindas do mercado (novas tendências, políticas de preços, ações de concorrentes, campanhas de marketing, etc.). Também deve ser considerado o ciclo de vida dos produtos, que pode ser traduzido pelos lançamentos e descontinuidade de produtos do portfólio de vendas.

Sugere-se, que o planeamento de vendas seja responsabilidade da equipa de vendas/marketing e que estes tenham como indicador de performance a assertividade do plano de vendas. O importante neste processo é ser assertivo e, portanto, este não deve ser confundido como um processo de definição das metas de vendas. O resultado final do subprocesso de planeamento de vendas é um plano definido em consenso pela equipa de vendas. Cabe ressaltar que este plano de vendas apresentado é ainda um plano irrestrito de vendas pelo fato que ainda não foram avaliadas as restrições ou oportunidades de capacidade ociosa pela área de planeamento de produção/operações.

De acordo com APICS OMBOK (2008) o processo de gestão e planeamento de vendas deve ser caracterizado por reconhecer o potencial total de mercado para os segmentos de atuação da organização, de forma a suportar as decisões de estratégia e posicionamento de mercado. O planeamento de vendas se torna ainda mais importante quando há restrição da oferta (capacidade limitada de aprovisionamento). Um plano de vendas adequado a esse cenário possibilita adequar uma oferta restrita de forma a obter resultados mais positivos e lucrativos. Sendo assim, esse plano de vendas pode gerar a necessidade de ações especiais de marketing, desenhadas de forma a aumentar ou reduzir a procura por determinado grupo de produto em curto horizonte de tempo.

Essa dinâmica de interação e análise de cenários de mercado é um dos principais outputs de um processo integrado de S&OP, e, portanto, requisito chave na sua configuração durante o processo de implementação.

3.2.3. *Planejar Operações*

O plano de vendas gerado deve ser validado em termos de viabilidade operacional. Deve-se avaliar a capacidade de produção, fornecimento, subcontratação, armazenagem e distribuição para ajustar eventuais desequilíbrios entre o plano de vendas e plano de operações. Tais desequilíbrios despertam a necessidade de ajustar os planos, por exemplo, caso o plano de vendas supere a capacidade produtiva devem ser avaliadas alternativas para incrementar a capacidade produtiva com ações de curto prazo (horas extras, aumento de produtividade, subcontratações, etc.) ou gerar ajustes no plano de vendas.

De acordo com Tony Arnold et al (2008) a estratégia de produção, de acordo com as características de cada organização segue algumas estratégias básicas quanto ao sistema de planejamento de produção. Em resumo, segundo o autor o planejamento de operações/produção seguem algumas das seguintes características:

- O horizonte ideal de planejamento é de 12 meses, com revisões periódicas;
- A previsão de produção é feita em grupos de produtos ou unidades produtivas;
- A procura é flutuante ou sazonal;
- As instalações e equipamentos são fixos dentro do período de análise;
- Objetivos operacionais precisam ser definidos, por exemplo, baixos níveis dos stocks, alta eficiência industrial, bom atendimento ao cliente, ambiente e relações no trabalho.

Suponha um grupo de produtos tenha um comportamento de previsão de procura mostrada na figura 7. Observe que esta figura apresenta um comportamento sazonal de procura. Segundo Arnold et al (2008) existem três estratégias básicas que podem ser utilizadas para desenvolver o plano de produção, são elas:

1. *Chase strategy* – Estratégia de seguimento.
2. *Production leveling* – Produção nivelada.
3. *Subcontracting* – Subcontratação.

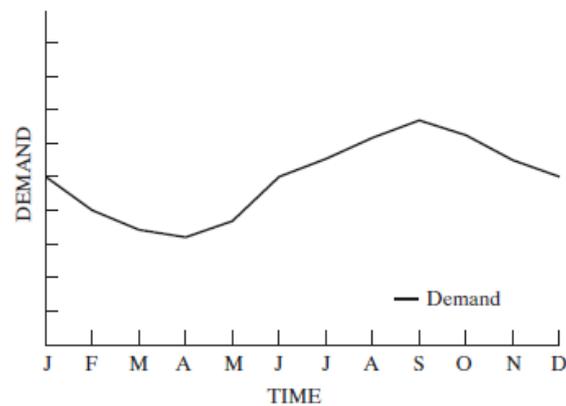


FIGURA 7 – Curva hipotética de procura

(Tony Arnold et al, 2008)

1. *Chase strategy*. A estratégia de seguimento significa produzir a quantidade necessária a qualquer momento. Os níveis de stock permanecem inalterados enquanto que a produção varia (figura 8). Empresas de serviços tipicamente seguem essa estratégia, pois não podem armazenar serviços e precisam ter a capacidade suficiente de produção.

Ter capacidade significa recursos suficientes para atender aos picos de procura, ou seja, máquinas, equipamentos, contratar e treinar pessoas para atender aos picos. Recursos que estarão ociosos ou serão demitidos nos períodos de baixa. São variações adicionais custo a operação sendo a grande desvantagem desta estratégia.

A grande vantagem da estratégia de seguimento é que os stocks são reduzidos ao mínimo. Não existem custos carregamento de stocks, nem investimento em inventário.

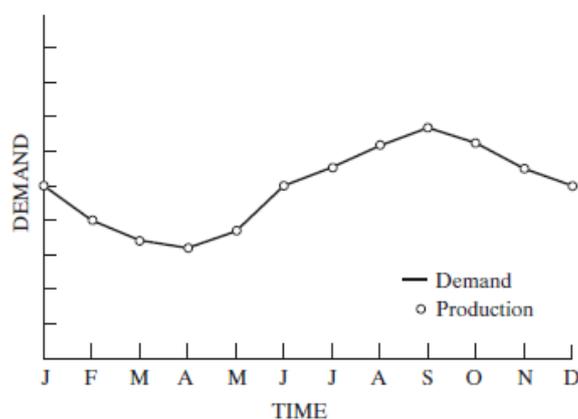


FIGURA 8 – Estratégia de seguimento da procura

(Tony Arnold et al, 2008)

2. *Production leveling*. A estratégia de produção nivelada é produzir constantemente uma quantidade que seja igual a procura média, conforme representado na figura 9. Calcula-se o total de necessidades para determinado período e produz-se o valor médio para atender esse total. Em alguns períodos a quantidade produzida será superior a necessidade, quando há geração de stocks. Em períodos seguintes a procura é maior que a produção fazendo que os stocks sejam consumidos.

A vantagem da estratégia nivelada de produção é que resulta em pouca variação operacional o que evita custos de alterações dos níveis de produção e estabilidade. Não é preciso capacidade excedente para atender os picos de demanda (são atendidos pelo stock). Não há necessidade de contratar pessoas, formar para os demitir em períodos de menor procura. Permite estabilizar a equipa de trabalho.

A desvantagem está relacionada ao custo de stocks que será necessário construir nos períodos de baixa procura para atender os períodos seguintes. Stock que pode ter alto custo para manter, e requer investimento em espaço e condições de armazenagem.

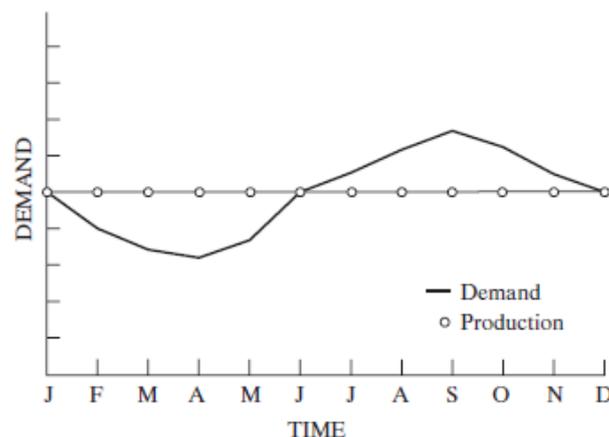


FIGURA 9 – Estratégia de produção nivelada

(Tony Arnold et al, 2008)

3. *Subcontracting*. Como uma estratégia pura, subcontratação significa sempre produzir no nível de procura mínima, e atender a qualquer procura adicional através de subcontratação (figura 10). O que pode significar comprar a procura excedente ou reduzir a procura excedente que pode ser feito pelo aumento dos preços ou dos prazos de entrega.

A principal vantagem dessa estratégia é o custo. Os custos associados ao excesso de capacidade são evitados, e não há custos associados à alteração dos níveis de produção.

A principal desvantagem é que o custo da compra pode ser maior do que se fosse fabricado internamente, reduzindo potencialmente as margens de lucro.

Poucas organizações produzem tudo ou compram tudo o que vendem. A decisão sobre quais itens comprar e quais fabricar depende principalmente do custo, mas existem vários outros fatores que podem ser considerados, como por exemplo: motivos para fabricar: confidencialidade do processo, garantia da qualidade, responsabilidade social; e motivos para comprar: especialização do fornecedor, manter foco da empresa no seu *core business*, redução de custos com a subcontratação, limitação de investimentos.

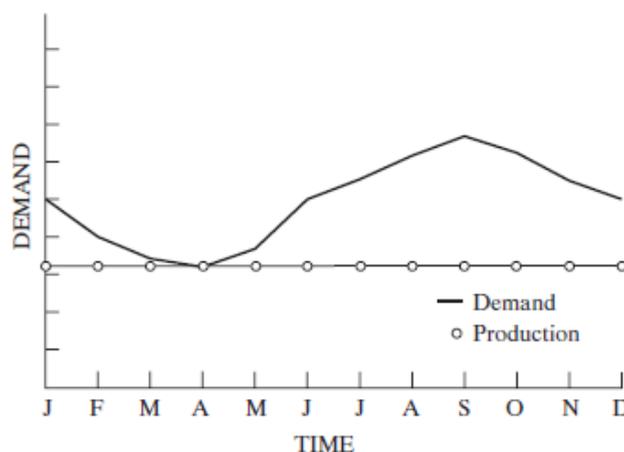


FIGURA 10 – Subcontratação

(Tony Arnold et al, 2008)

4. *Hybrid strategy*. As três estratégias apresentadas de acordo com as definições de Arnold et al (2008) são estratégias puras. Cada um tem seu próprio conjunto de custos: máquinas, equipamento, contratação / dispensa, horas extras, stock e subcontratação.

Entretanto, existem muitas combinações de estratégias híbridas que uma empresa pode utilizar. Cada um terá seu próprio conjunto de características de custo. A gestão de operações é responsável por encontrar uma combinação que minimize a soma de todos os custos envolvidos, para o nível de serviço desejado, e atendendo aos objetivos comerciais e financeiro.

A Figura 11 mostra a configuração de um possível plano híbrido. A procura é perseguida até certo ponto, onde a produção é nivelada em dois patamares, sendo que no período de pico, ocorre uma subcontratação.

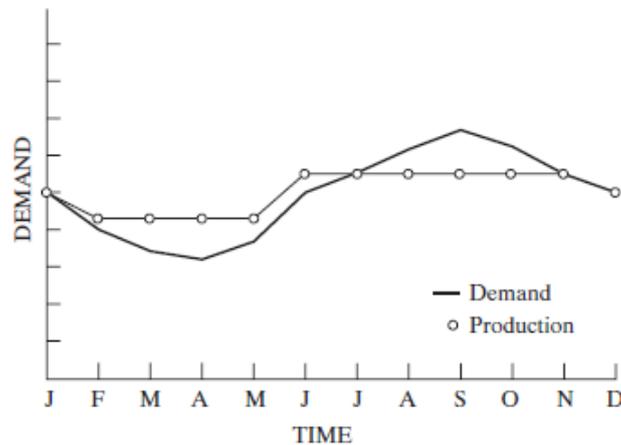


FIGURA 11 – Estratégia Híbrida

(Tony Arnold et al, 2008)

3.2.4. Selecionar Cenários

Após integração entre os planos de venda e operações é possível valorizar os resultados e avaliar cenários. Estes devem ser considerados ao longo do processo em função dos indicadores financeiros (ex.: Receitas, Custos, Despesas, EBITDA, ROI, *Cash Flow*, etc.). O plano financeiro gerado pela integração do plano de vendas e operações é o principal *output* do processo de S&OP.

A figura 12 apresenta de forma resumida os objetivos, entradas, saídas, métricas e decisores de acordo com a etapa de decisão em um processo de S&OP.

É na terceira reunião mensal, ou reunião de pré-executiva de S&OP, e que reúne os principais gestores operacionais das áreas envolvidas (vendas, marketing, produção, provisionamento, logística e financeiro) onde se validam as projeções realizadas e se decide a necessidade de cenários alternativos. Caso existam devem ser definidos, valorizados e apresentados na reunião executiva de S&OP para decisão final.

Em qualquer das etapas podem ser levantados cenários alternativos de análise, entretanto, o desejado é que estas alternativas sejam avaliadas por parte das equipas de gestão para consenso antes da reunião final (*Executive S&OP meeting*).

EXHIBIT 1 | Four Types of Meeting Are Critical to the S&OP Process

	Demand planning meeting	Supply planning meeting	Demand/supply alignment meeting	Executive S&OP meeting
Objective	<ul style="list-style-type: none"> Review and approve demand plan for short and long term 	<ul style="list-style-type: none"> Review and approve supply plan for short and long term 	<ul style="list-style-type: none"> Align supply and demand plan for short and long term 	<ul style="list-style-type: none"> Approve financial and operational targets for short and long term
Typical inputs	<ul style="list-style-type: none"> Statistical baseline Demand forecast Pricing and promotions Product transitions 	<ul style="list-style-type: none"> Capacity plan Inventory targets Supplier constraints Production commitments 	<ul style="list-style-type: none"> Demand plan Supply plan Initial financial impact 	<ul style="list-style-type: none"> Aligned demand/supply plan Financial impact scenarios
Typical outputs	<ul style="list-style-type: none"> Market share Unit and revenue plan Service levels Demand plan 	<ul style="list-style-type: none"> Cash flow Manufacturing costs Unit production plan Supply plan 	<ul style="list-style-type: none"> Tradeoffs between demand and supply Financial impact scenarios 	<ul style="list-style-type: none"> Committed financial plan with market share, profit, cash flow
Typical metrics	<ul style="list-style-type: none"> Forecast error and bias Cancelled orders Order fill rates 	<ul style="list-style-type: none"> Production plan attainment Inventory versus plan 	<ul style="list-style-type: none"> Lost sales (\$) Expedite costs On time in full (%) 	<ul style="list-style-type: none"> Revenue, market share, margin, cash flow loss and gain
Principal decision-makers	<ul style="list-style-type: none"> Sales Marketing Product management 	<ul style="list-style-type: none"> Operations Manufacturing/procurement 	<ul style="list-style-type: none"> Finance Sales and operations 	<ul style="list-style-type: none"> Executives Business unit heads

Source: BCG analysis.

FIGURA 12 – Tipos de reunião fundamentais ao ciclo S&OP

(Aparajithan et al, 2011)

Na reunião final Executiva de S&OP, validam-se as premissas adotadas, se analisa o resumo executivo e validam cenários alternativos se necessário. Se houver necessidade de medidas executivas deve ser sugerida para aprovação nesta reunião.

A aprovação ou reprovação do plano, lista de recomendações, e ata da reunião executiva são os principais outputs desta etapa.

3.2.5. Comunicar Decisões

Aprovado o cenário de S&OP deve ser realizado a comunicação do mesmo conforme plano de comunicação definido para cada público alvo. O produto final é vasto, portanto, é importante saber direcionar a mensagem através de um plano de comunicação no nível de detalhe necessário e suficiente para cada tipo de *stakeholder*.

O pacote completo de comunicação pode incluir: as projeções financeiras, projeções de vendas, projeções de operações, projeções de stocks, recursos críticos, análise SWOT; planos de ação, próximos passos, ata de reunião executiva.

Os gestores funcionais têm a responsabilidade de comunicar nas suas áreas os desdobramentos que julgarem necessários para realizar sua função, entretanto, uma

comunicação geral com o direcionamento organizacional é fundamental para garantir uma uniformidade na informação.

O principal resultado esperado neste subprocesso final é o alinhamento total da organização em relação às decisões do ciclo de S&OP, e preparação de ações para garantir a efetivação do cenário definido.

3.3 Gestão da Performance

3.3.1. Performance da Cadeia de Supply Chain (SCOR)

Existem diversos modelos de avaliação de performance da cadeia de valor de uma organização, com um vasto conjunto de indicadores de performance. O modelo de referência apresentado a seguir foi adaptado tendo como base o *SCOR-Supply Chain Operations Reference Model* (2008).

O *Supply Chain Operations Reference model* (SCOR) é um modelo desenvolvido pelo *Supply Chain Council* (SCC), consórcio global sem fins lucrativos cuja metodologia, ferramentas de diagnóstico e benchmarking ajudam as organizações a fazer melhorias nos processos de *Supply Chain*. A SCC estabeleceu o modelo de referência SCOR para avaliar e comparar as atividades e o desempenho da *Supply Chain*.

A versão 9.0 do modelo SCOR está organizada em cinco capítulos: *Introduction, Metrics, Processes (Plan, Source, Make, Deliver, Return), Best Practices, and Special Applications*. As seções *Plan e Execution* são consideradas o coração do Modelo.

O capítulo *Metrics* possui um novo sistema de codificação particularmente benéfico para o benchmarking, pois é baseado nos atributos de desempenho das métricas. Eles estão categorizados conforme os seguintes atributos: *Reliability – RL, Responsiveness – RS, Agility – AG, Cost – CO, and Asset Management – AM*.

A tabela 4 extraída do *SCOR-Supply Chain Operations Reference Model* (2008, p. 4.1.23) apresenta no capítulo *Best Practices* os potenciais impactos que o processo de S&OP tem na performance do *Supply Chain* considerando seus atributos.

TABELA III
S&OP IMPACT ON SUPPLY CHAIN PERFORMANCE ATTRIBUTES

Impact on Supply Chain Performance Attributes/Metrics	
Attribute	Experienced Impact
Reliability	Effective S&OP plans will allocate resources such that inventory is in place at the correct locations at the correct time so that when customer orders come in they can be fulfilled within normal procedures/processes
Responsiveness	S&OP points out where the supply chain has lead-time issues. It raises the visibility of lead-time problems.
Flexibility	The S&OP process makes potential issues visible early, so that changes can be made to accommodate the dynamics of the supply chain.
Costs	In particular, S&OP helps reduce the number and impact of expedites and “rush production orders” – both of which have a negative impact on supply chain costs.
Asset Management	S&OP allows an enterprise to operate much closer to target production and inventory plans, and thus leads to lower inventory levels and more efficient use of assets.
Key Best Practice Success Factors	
Technology Features	S&OP is essentially a PEOPLE process that can be achieved with minimal technology support. In some cases, Excel spreadsheets are adequate. Accessibility, accuracy and timeliness of aggregate enterprise-wide data are critical, though. Ideally strategic external data (e.g. customer forecasts, copacker capacity/costs) would be an important asset to the S&OP process.
Other Success Factors	Managers should have visibility to the plans of all departments. They should also understand the impact of their deviations from plan on the other departments and the enterprise as a whole. Performance to plan should be measured. Top Management sponsorship and involvement is essential for the success of S&OP.

Fonte: SCOR, 2008, p. 4.1.23

Assim, e tendo por base metodológica o modelo SCOR (2008) adaptou-se um modelo como mapa de referência para gestão da performance da cadeia de valor (*Supply Chain*) e apresentado na figura 13. Este modelo de referência tem na sua base a gestão e controlo das variabilidades do processo, e envolve diferentes possibilidades conforme os níveis de decisão. São processos de suporte as operações, e devem ter fiabilidade nas projeções para garantir a qualidade dos dados para tomada de decisões.

No nível intermédio do modelo encontram-se os indicadores de eficiência operacional os quais estão relacionados aos atributos de gestão da cadeia de valor conforme modelo SCOR. Entretanto, é fundamental estabelecer com a gestão de topo as prioridades estratégicas do negócio para equilibrar o custo do serviço com o nível de serviço desejado.

No topo estão os temas de relacionamento com o mercado, relacionamento com o cliente, posicionamento estratégico do seu negócio, etc. As unidades de negócio podem

especificar seus próprios atributos estratégicos, entretanto, diferentes atributos levam a diferentes decisões, e que podem gerar conflitos se não estiverem bem definidos.

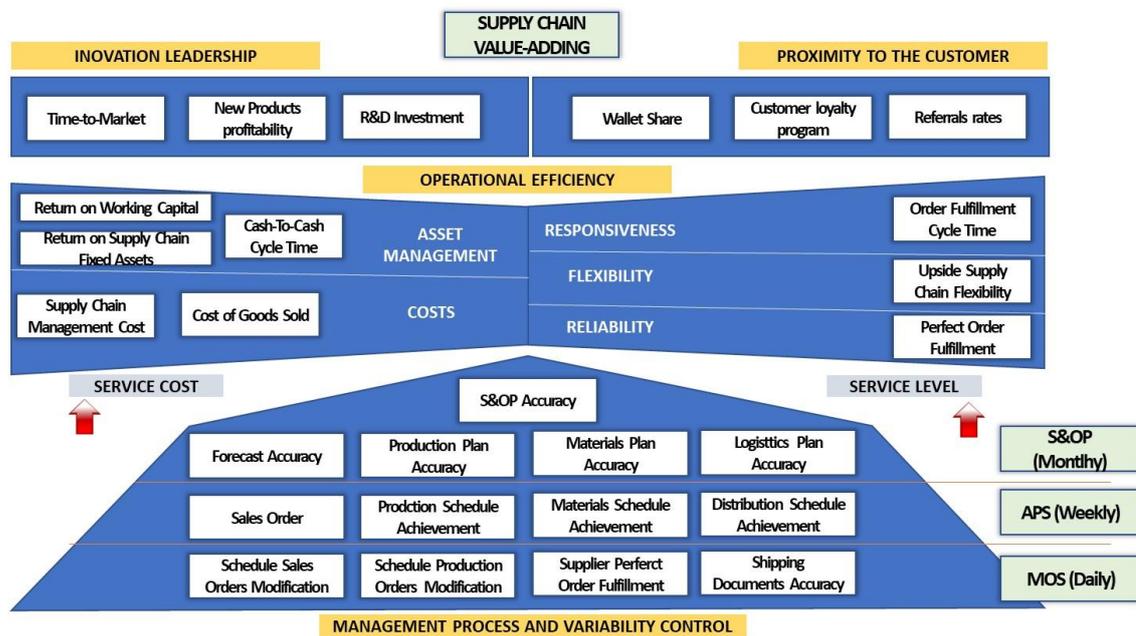


FIGURA 13 – Modelo referência de gestão SCM

(adaptado de SCOR, 2008)

A especificação de um painel de controlo de gestão da cadeia de valor deve ser gerada no contexto de cada organização, mas como referência deveria comportar diferentes níveis de decisão, permitir equilibrar custo e nível de serviço,

3.3.2. Avaliação performance do processo de S&OP

Para medir a aderência dos planos funcionais do S&OP sugere-se a utilização do MAPE ou WMAPE conforme o modelo em análise pelo nível de agregação da previsão.

O MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) é o valor percentual dos desvios médios entre os valores observados em relação aos valores previstos, conforme fórmula 1 na seção 3.2.1. Como não é uma média ponderada sugere-se que seja utilizada apenas para grandes níveis de agregação (exemplos na tabela 4).

O WMAPE (*Weighted Mean Absolute Percent Error*) é calculado a partir da ponderação dos desvios absolutos aplicando maior peso no cálculo para produtos de maior expressão, conforme fórmula 2 (seção 3.2.1).

Tanto MAPE quanto WMAPE são medidas percentuais do erro e, portanto, para termos as equivalentes medições de assertividade ou precisão, devem ser calculados como $(100 - \text{MAPE})$ ou $(100 - \text{WMAPE})$, conforme o caso.

Abaixo alguns exemplos para possíveis planos de S&OP e respectivos métodos de medição do erro, conforme nível de agregação e unidade de medida adota no Plano:

TABELA IV

TIPOS DE PLANO, NÍVEIS DE AGREGAÇÃO, MÉTODOS DE MEDIÇÃO

Tipo de Plano	Níveis agregação	Medida Plano	Medição do Erro
Plano de Vendas	Item, Produto, Família	Unidades	WMAPE
Plano de Vendas	Canais, Mercados	Valor (\$)	MAPE
Plano de Produção	Produto, Família	Unidades	WMAPE
Plano de Compras	Item, Família	Unidades	WMAPE
Plano de Compras	Categoria, Fornecedor	Valor (\$)	MAPE
Plano de Logística	SKU, Produto, Família	Unidades	WMAPE
Plano de Logística	Canal, Mercado	Valor (\$)	MAPE
Plano Financeiro	Receita, Lucro	Valor (\$)	MAPE

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.4 Modelo de avaliação de maturidade S&OP – Grimson e Pyke

Os modelos de avaliação de maturidade ajudam a avaliar o status atual da empresa frente ao processo de S&OP, e identificar os passos seguintes para atingir seus objetivos de otimização do processo de S&OP (Lima 2013).

Dentre os diferentes modelos de avaliação do nível de maturidade do processo de S&OP foi escolhido o modelo de Grimson e Pyke. Portanto, a seção 3.4 desta dissertação foi escrita com base no artigo “*Sales and Operations Planning: an exploratory study and framework*” de Grimson e Pyke, 2007.

O modelo de Grimson e Pyke foi escolhido pois, conforme explicado no artigo, foi desenvolvido com base em detalhada análise da literatura de S&OP, e aprofundado em

15 entrevistas com empresas, o que lhe confere um alto grau de aderência. Além disso, estruturalmente, é um modelo completo visto que avalia os processos de S&OP em 5 dimensões e os classifica segundo 5 estágios de maturidade (Lima 2013).

J. Andrew Grimson e David F. Pyke no seu artigo apresentam uma estrutura de avaliação em 5 estágios que os avaliam o negócio e os fluxos de informação para definir a maturidade do processo de S&OP em uma organização. Para construir este quadro Grimson e Pyke basearam sua pesquisa em outros modelos, focando especialmente em dois deles: “*The six staged Aberdeen Group’s S&OP competitive framework*” que classifica a empresa em relação ao padrão do setor; e também no modelo de Lapide “*S&OP Process Maturity Model*” que avalia o status atual de S&OP de uma empresa e identifica as etapas necessárias para alcançar o nível ideal de S&OP. (Lima 2013)

	Stage 1 No S&OP Processes	Stage 2 Reactive	Stage 3 Standard	Stage 4 Advanced	Stage 5 Proactive
Meetings & Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> • Silo Culture • No meetings • No collaboration 	<ul style="list-style-type: none"> • Discussed at top level management meetings • Focus on financial goals 	<ul style="list-style-type: none"> • Staff Pre-Meetings • Executive S&OP Meetings • Some supplier / customer data 	<ul style="list-style-type: none"> • Supplier & customer data incorporated • Suppliers & customers participate in parts of meetings 	<ul style="list-style-type: none"> • Event driven meetings supersedes scheduled meetings • Real-time access to external data
Organization	<ul style="list-style-type: none"> • No S&OP organization 	<ul style="list-style-type: none"> • No formal S&OP function • Components of S&OP are in other positions 	<ul style="list-style-type: none"> • S&OP function is part of other position: Product Manager, Supply Chain Manager 	<ul style="list-style-type: none"> • Formal S&OP team • Executive participation 	<ul style="list-style-type: none"> • Throughout the organization, S&OP is understood as a tool for optimizing company profit.
Measurements	<ul style="list-style-type: none"> • No measurements 	<ul style="list-style-type: none"> • Measure how well Operations meets the sales plan 	<ul style="list-style-type: none"> • Stage 2 plus: • Sales measured on forecast accuracy 	<ul style="list-style-type: none"> • Stage3 plus: • New Product Introduction • S&OP effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> • Stage 4 plus: • Company profitability
Information Technology	<ul style="list-style-type: none"> • Individual managers keep own spreadsheets • No consolidation of information 	<ul style="list-style-type: none"> • Many spreadsheets • Some consolidation, but done manually 	<ul style="list-style-type: none"> • Centralized information • Revenue or operations planning software 	<ul style="list-style-type: none"> • Batch process • Revenue & operations optimization software – link to ERP but not jointly optimized • S&OP workbench 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated S&OP optimization software • Full interface with ERP, accounting, forecasting • Real-time solver
S&OP Plan Integration	<ul style="list-style-type: none"> • No formal planning • Operations attempts to meet incoming orders 	<ul style="list-style-type: none"> • Sales plan drives Operations • Top-down process • Capacity utilization dynamics ignored 	<ul style="list-style-type: none"> • Some plan integration • Sequential process in one direction only • Bottom up plans - tempered by business goals 	<ul style="list-style-type: none"> • Plans highly integrated • Concurrent & collaborative process • Constraints applied in both directions 	<ul style="list-style-type: none"> • Seamless integration of plans • Process focuses on profit optimization for whole company

FIGURA 14 – Modelo de Maturidade de S&OP

(Grimson and Pyke, 2007, p.5)

O objetivo do modelo de Grimson e Pyke é otimização do lucro através da integração funcional dos planos de vendas, operações e financeiros.

Esse modelo classifica as empresas em cinco estágios desde “No S&OP Process” até “Proactive” usando cinco diferentes dimensões ou parâmetros: “Meetings & Collaboration”, “Organization”, “Measurements” que são as dimensões relacionadas aos processos do negócio; “Information Technology” e “S&OP Plan Integration” que são as dimensões relacionadas a gestão da informação.

3.4.1. *Meetings and Colaboration*

O parâmetro “*Meetings and Collaborations*” avalia o nível de eficácia do componente humano em todo o processo de S&OP.

Em uma empresa classificada no estágio 1 neste parâmetro, não existem reuniões formais e todas as funções funcionam de forma independente e, às vezes, com objetivos divergentes (desalinhamento dos incentivos). Nesses casos, o planejamento é feito de forma muito departamentalizada, com pouca ou nenhuma integração.

No estágio 2, o S&OP começa a ser discutido regularmente em nível sênior pelos gestores de vendas e de operações. No entanto, a reunião é focada nos índices financeiros da empresa, o planejamento ainda é feito de forma independente e sem integração. Um dos grandes riscos é que ao se concentrar apenas na variável financeira da empresa, os índices analisados em geral são aqueles que direcionam aos resultados de vendas, falhando-se na avaliação do mercado ou mesmo do ambiente operacional.

No estágio 3, as áreas de vendas e operações realizam suas próprias pré-reuniões para preparar seus planos para a reunião formal de S&OP. Nesta etapa, os planos de vendas e operações não são um plano totalmente detalhado, são planos agregados, considerando apenas os principais clientes e fornecedores. Na reunião de S&OP o objetivo é integrar e consistir aos planos de vendas e operações.

O estágio 4 é um aprimoramento do estágio anterior, onde clientes e fornecedores participam da reunião de S&OP, e mais clientes (menores) são incluídos nos planos de vendas e operações. É o estágio onde há colaboração na cadeia de valor.

No estágio 5, reuniões orientadas a eventos são adicionadas aos processos do estágio 4, sendo que nesta fase todas as informações estão disponíveis e atualizadas todos para envolvidos. O objetivo nesse estágio é a personalização do processo de S&OP, e fornecer informações precisas e atualizadas de forma a permitir resolver imediatamente eventuais problemas. Assim podemos ter um processo de S&OP rápido, flexível e preciso.

3.4.2. *Organization*

A dimensão “*Organization*” foca na avaliação da estrutura do S&OP, o que significa que este parâmetro avalia o nível de comprometimento organizacional da empresa com o processo de S&OP. Em uma empresa no estágio 1 do parâmetro “*Organization*” não há

uma função de S&OP ou pessoa específica responsável pelo processo de S&OP. Em uma empresa do estágio 2, não existe uma função oficial de S&OP, no entanto, existem algumas pessoas a executar tarefas de S&OP. Como por exemplo, comparar os planos de vendas com os planos de operações para cumprir os objetivos financeiros.

Em uma empresa com maturidade Organizacional do S&OP no estágio 3, existe uma função oficial de S&OP. No entanto, não é independente, opera sob alguma área ou departamento. Uma organização do estágio 4 tem o S&OP como uma função independente, com representação no nível de gerência sênior. O estágio 5 tem as mesmas características do estágio 4, a única diferença é que agora o S&OP é entendido e respeitado por toda a empresa. Toda a empresa vê os benefícios, adota o processo de S&OP e participa ativamente dele.

3.4.3. *Measurements*

O objetivo do parâmetro "*Measurements*" é avaliar as medições utilizados para avaliar o desempenho e a eficácia do processo de S&OP. No estágio 1 deste parâmetro, a organização não possui medições para além do sistema contabilístico padrão.

No estágio 2, a empresa passa a avaliar em que grau o plano de operações atende ao plano de vendas. No estágio 3, é adicionado um novo indicador que é a assertividade da previsão de vendas em comparação a venda real. Em uma organização no estágio 4 para o parâmetro "*Measurements*" são acrescentados mais dois indicadores aos dois existentes no estágio 3, são eles:

- Eficácia da introdução de novos produtos - normalmente as medições operacionais são projetadas para avaliar produtos fora da fase inicial de lançamento. Ao avaliar produtos nesta fase inicial de sua vida, pelos métodos de medição normais, tendencialmente não é possível avaliar corretamente os efeitos dos lançamentos no desempenho da empresa, sendo necessário uma medição específica para este fim.
- Efetividade em S&OP - o *feedback* de todas as entidades participantes do processo deve ser coletado e as melhorias devem ser implementadas. Além disso, medições das áreas funcionais também podem ser adotadas, como por exemplo, o processo de S&OP deve aumentar a assertividade da previsão, e permitir reduzir o nível de stock ao longo do tempo.

O estágio 5 adiciona rentabilidade às medições de S&OP do estágio anterior. Nesse estágio, atingir o objetivo não é mais apenas a responsabilidade do gerente da área, a equipe de S&OP também é responsável pelo alcance desse objetivo. A lucratividade é vista como uma responsabilidade interdepartamental.

3.4.4. Information Technology

O parâmetro "*Information Technology*" tem como foco o processo de gestão da informação em vez do processo de negócios. Em outras palavras, esse parâmetro mede qual estágio de evolução da componente tecnologia para suportar todo o processo de S&OP. No estágio 1, as empresas têm algumas planilhas individuais de propriedade de diferentes gestores e que não compartilham as informações nem as consolidam. No estágio 2, as planilhas ainda são de propriedade dos diferentes gestores, e atualizadas separadamente, mas há algum grau de consolidação manual. Uma empresa com uma ferramenta de IT do estágio 3 já possui uma maneira automatizada de centralizar as informações. Nesse estágio, já existe algum tipo de software de planejamento de receitas ou planejamento de operações.

No estágio 4, a empresa possui software de otimização de receita de vendas e operações, no entanto, os planos não são otimizados em conjunto (são otimizados separadamente ou sequencialmente). Além disso, nesse estágio, existe uma "bancada de S&OP", um ambiente de trabalho ou ferramenta automatizada que permite compartilhar as informações de oferta e procura para toda a equipe envolvida.

O estágio 5, entretanto, atualmente ainda está além da capacidade atual dos softwares de IT, mas estima-se que este será o próximo passo para softwares de S&OP. Este novo software abrangerá todos os aspectos de vendas e operações. Irá fornecer à empresa informações completas sobre todas as variáveis que influenciam o ponto de otimização entre vendas e operações, tudo em tempo real. Recursos como soluções multifuncionais em tempo real permitirão à empresa reagir com mais rapidez e precisão às mudanças do mercado, na busca pela otimização do lucro (pela melhor combinação entre aumento de receitas e redução dos custos).

3.4.5. S&OP Plan Integration

O parâmetro "*S&OP Plan Integration*" mede com que eficácia a empresa define seus planos de vendas, planos de operações e quão bem esses planos são integrados. Em outras

palavras, esse parâmetro mede a extensão em que os planos de operações e vendas interagem e levam em consideração as limitações um do outro. No estágio 1, a empresa não possui planejamento de S&OP. A área funcional de Operações busca apenas atender as ordens de vendas recebidas sem nenhum planejamento prévio.

No estágio 2, o processo é executado pela função de vendas, que define sua previsão de vendas sem nenhum input da função Operações, a interação entre as funções é mínima e existe apenas em uma única direção.

No estágio 3, todo o processo ainda é sequencial e a função de vendas é responsável pela execução do programa; no entanto, alguns inputs das operações são considerados e os ajustes são feitos. Nesta fase, os planos já levam em consideração as metas comerciais e financeiras. A interação entre as duas funções já existe em um fluxo bidirecional, embora não em igualdade de condições, e com mais variáveis a serem consideradas nessa interação.

Um processo no estágio 4 é desenvolvido pelas funções de vendas e operações de maneira simultânea. Nesse ponto, as limitações de capacidade também são consideradas e usadas para ajustar os planos de vendas. Nesse ponto, as informações de vendas e de operações têm a mesma relevância na criação dos planos.

No estágio 5, o processo atinge seu ápice. Agora, não apenas a oferta e a procura estão alinhadas de forma que a receita de vendas e a eficiência operacional sejam alcançadas, mas também o lucro ótimo é observado. A quantidade de variáveis consideradas nos planos aumenta consideravelmente, visto que agora são consideradas restrições de preços, ações comerciais/marketing ou restrições da cadeia de provisionamento. A interação é completa, onde ambas as funções agem como uma. Segundo alguns autores, essa etapa ainda não é possível ser alcançada, pois, como mencionado, os softwares atuais ainda não atingem este nível. De qualquer forma, a maturidade dos demais parâmetros permite ao processo de S&OP se aproximar bastante do estágio 5.

4. CONCLUSÕES

A escolha do tema *Sales and Operations Planning* vem a preencher uma lacuna importante no que diz respeito a trabalhos acadêmicos sobre este assunto no âmbito do ISEG e nas bases de dados correlatas. Durante as pesquisas em bases de dados com publicações do ISEG não foram identificados trabalhos sobre o tema, sendo que a publicação em periódicos em Portugal também é reduzida, mesmo que haja grande disponibilidade em publicações internacionais.

O tema é atual e de aplicação prática em qualquer organização industrial, onde recomenda-se mais trabalhos de pesquisa nesta área, em especial na efetivação de casos de estudo de implementação de processos de S&OP.

De maneira geral, ao longo deste estudo sobre o S&OP como proposta de abordagem estruturada para uma gestão dinâmica de empresas, conclui-se que:

- O processo de S&OP faz parte de um modelo de gestão integrada da cadeia de valor (*Supply Chain Management*) e deve ser adotado como processo estruturado para potencializar os resultados, e sustentar a estratégia da empresa no médio e longo prazo;
- O processo de S&OP engloba a execução de 5 etapas de planeamento e possui como premissa a visão integrada e consensual entre diversas áreas (vendas, operações, financeiro) para tomada de decisão executiva em uma frequência mensal de revisão.
- Este trabalho apresenta uma estrutura para modelar o processo de S&OP, porém não sugere uma melhor prática a ser adotada, pois o processo este deve ser modelado considerando as variáveis mais importantes de decisão para cada negócio.
- Um modelo bem estruturado deve permitir decisões de médio prazo mais bem informadas e assertivas, e deve alinhar as estratégias do negócio com a execução operacional, em um processo de melhoria contínua em ciclos de PDCA.
- Como parte de um modelo integrado de *Supply Chain Management*, busca estabelecer e priorizar ações que tenham foco no resultado e na sustentabilidade do negócio, não sendo propriedade de nenhuma área.

- Para melhores resultados e governança é fundamental estabelecer uma visão de gestão por indicadores da cadeia de valor, de forma a sustentar os resultados e garantir a execução da estratégia do negócio.
- Medir a qualidade dos outputs é essencial para aprimorar a eficiência do processo. Portanto, recomenda-se a adoção do WMAPE como forma de medir a eficácia do planeamento.
- Adotar um modelo para avaliar o nível de maturidade do processo de S&OP irá auxiliar a estabelecer o nível atual, definir prioridades de implementação e criar o alvo desejado na implementação de um processo de S&OP.
- Não existem modelos com maturidade 5 em todos os parâmetros, visto que ainda não existir tecnologia para uma integração total. Entretanto, é possível alcançar um alto nível de maturidade no processo, customizado as necessidades da organização e com grande potencial de ganhos financeiros.

O processo de S&OP é uma poderosa arma na busca por sustentabilidade e reflete a capacidade da organização em tomar boas decisões com base em informações, processos, pessoas, tecnologia e organização, sendo realizado em ciclos mensais de PDCA – Planeamento (*Plan*), Execução (*Do*), Controlo (*Check*) e Ajustamento (*Act*).

Trata-se de uma rotina de gestão com forte presença em grandes empresas em todo mundo, e serve como diretriz para gestão de operações e estrutura base para gestão executiva, o que permite uma gestão mais eficiente, ágil e assertiva, com controlo sobre as principais variáveis do negócio, além de gerar os planos e controlar as ações que visam alcançar os resultados projetados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparajithan, S., Berk, P., Gilbert, M. & Mercier, P. (2011). The Hidden Supply Chain Engine - Sales and Operations Planning. BCG The Boston Consulting Group. August 2011.
- APICS (2005), “APICS Dictionary”. Dicionário APICS.
- APICS OMBOK (2008). Operations Management. Body of Knowledge Framework. Publication History. First Edition: 2008.
- Ballou, Ronald H. (2004). Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial. Editora Bookman. 5ª edição. Porto Alegre. RS.
- Bremmer, C., Azevedo, R. & Matheus, L. (2008). O retrato do processo de Sales & Operations Planning (S&OP) no Brasil. Revista Mundo Logística, ano 1, ed.5, p. 68-74, 2008.
- Cecere, L., Barrett, J. & Mooraj, H. (2009). Sales and Operations Planning: Transformation from Tradition. Industry Value Chain Strategies. AMR Research, Inc. May 2009.
- Cecere, L. (2015). What Is the Value Proposition of Sales and Operations Planning? Forbes.com, 10/08/2015. Base de dados: Health Business Elite.
- Costa, L.F. (2019). Regras para apresentação de trabalhos escritos no ISEG. Mimeo ISEG. Disponível em: https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/homepage/f619/docs/regras-para-trabalhos-escritos-no-iseg?_request_checksum_=2d5cebbdb7d4e52e2b0bb24d5a127f588417c219. [Acesso em: 2019/10/02].
- Domingos, J., Politano, P. & Pereira, N. (2015). Modelo de dinâmica de sistemas para o processo de S&OP ampliado. Revista Gestão & Produção, São Carlos, v. 22, n. 4, p. 755-788, 2015.

- Goldratt, E.M. A Síndrome do Palheiro - Garimpendo Informações num Oceano de Dados. Editora Educator, São Paulo, 1996.
- 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
- Lapide, L., 2005 - Sales and Operations Planning Part III: A Diagnostic Model. *Journal of Business Forecasting* 24 (1), 13- 16
- Lima, D. (2017). Projeto de implementação do processo Sales and Operations Planning (S&OP) - caso de estudo. Dissertação. Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Lima, G. (2013). Sales and Operations Planning: Design and Implementation of S&OP process in a multinational company. Dissertação. Católica Lisbon School of Business and Economics.
- Noroozi, S., Wikner, Joakim. (2017). Sales and operations planning in the process industry: A literature review. *International Journal of Production Economics*, 188 (2017) 139–155. Elsevier.
- Pandim, F., Pereira, N. & Politano, P. (2012). Modelo quantitativo para avaliação e melhoria de desempenho do processo de S&OP baseado no diagnóstico e redução de falhas. *Revista Gestão & Produção*, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 361-375, 2012.
- Pedroso, C. & Silva, A. (2015). Dinâmica de implantação do Sales and Operations Planning: principais desafios. *Revista Gestão & Produção*, São Carlos, v. 22, n. 3, p. 662-677, 2015.
- Pereirinha, J. (2012). Guia para a Elaboração de Trabalho Final de Mestrado (TFM). Mimeo ISEG. Disponível em: https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/getFile.do?method=getFile&fileId=636361&_request_checksum_=a6f6a398461ed029a70886d7b7e2b39ff8f0b493. [Acesso em: 2019/10/02].
- Poirier, C.C. & Quinn, F.J. (2006), “CSC-SCMR Survey says: Solid Gains”, *Supply Chain Management Review*, Vol. 10, Nº. 1, pg. 34.

- SCOR (2008). Supply Chain Operations Reference Model, version 9.0. United States. Supply-Chain Council, April 2008.
- Shedlawski, J. (2017). APICS S&OP Performance: Advancing Sales and Operations Planning. APICS Insights and Innovations, 1–44.
- Slack, N., Chambers S., Johnston, R. (1996). Administração da Produção. São Paulo. Editora Atlas, 1996.
- Smith, M. Sales and Operations Planning: Making BPM Work. Business Performance Management, March 2008. Penton Publishing.
- Tony Arnold, J.R., Chapman, S., Clyve, L. (2008). Introduction to Materials Management. Prentice Hall. 6th Edition. Columbus. Ohio.
- Tuomikangas, N. & Kaipia R. (2014). A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): Synthesis from the literature. International Journal of Production Economics, 154 (2014) 243–262. Elsevier.
- Ventana Research. (2006). Sales and operations planning: Measuring maturity and opportunity for operational performance management. Ventana Research, 44, 1–19.
- Wang, J-Z, Hsieh, S-T & Hsu P-Y. (2012). Advanced sales and operations planning framework in a company supply chain. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, Vol. 25, No. 3, March 2012, 248–262.