

LUCAS VITORINO SILVA

Estudo de caso sobre sales and operations planning na indústria de celulose

Lucas Vitorino Silva

Estudo de caso sobre sales and operations planning na indústria de celulose

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Materiais.

Orientador: Prof. Dr. Valério Salomon

.

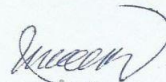
S586e	Silva, Lucas Vitorino Estudo de caso sobre Sales and Operations Planning na indústria de celulose / Lucas Vitorino – Guaratinguetá, 2022. 44 f : il. Bibliografia: f. 43-44 Trabalho de Graduação em Engenharia de Materiais – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2022. Orientador: Prof. Dr. Valério Antonio Pamplona Salomon 1. Planejamento da produção. 2. Vendas - Administração. 3. Planejamento estratégico. 4. Processo decisório. I. Título. CDU 65.012.2
-------	---

Luciana Máximo
Bibliotecária CRB-8/3595

LUCAS VITORINO SILVA

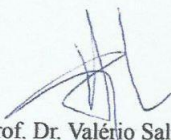
ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO
PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"GRADUADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS"

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

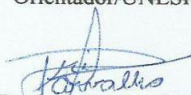


Prof. Dr. Miguel Ángel Ramirez Gil
Coordenador

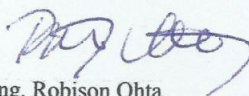
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Valério Salomon
Orientador/UNESP-FEG



Eng. Patricia de Carvalho Zangrandi
UNESP-FEG



Eng. Robison Ohta
UNESP-FEG

Novembro 2019

DADOS CURRICULARES

LUCAS VITORINO SILVA

NASCIMENTO	09.03.1995 – São Paulo / SP
FILIAÇÃO	Antônio Pedro da Silva Adriana Vitorino Silva
2014/2019	Bacharelado em Engenharia de Materiais. Universidade Estadual Paulista - UNESP

dedico este trabalho
de modo especial, à minha família

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a todos os amigos, que estiveram presentes ao meu lado nos últimos anos. Agradeço pelo companheirismo, apoio, e ajuda nos momentos difíceis;

ao meu orientador, *Prof. Dr. Valerio Salomon* que sempre se mostrou disposto a ajudar.

Sem a sua orientação, dedicação e auxílio, este trabalho aqui apresentado não seria possível;

aos meus pais *Antônio e Adriana*, que apesar das dificuldades enfrentadas, sempre incentivaram meus estudos e me apoiaram;

ao grupo de whatsapp ‘acervo dos brothers’, onde todos sempre se mostraram solícitos a ajudar uns aos outros e compartilhar conhecimento e material de estudo;

aos professores do Departamento de Materiais, que transmitiram seu conhecimento e sempre responderam minhas dúvidas de maneira extremamente profissional;

às funcionárias da Biblioteca do Campus de Guaratinguetá pela dedicação, presteza e principalmente pela vontade de ajudar;

aos funcionários da Faculdade de Engenharia do Campos de Guaratinguetá pela dedicação e alegria no atendimento.

“Só sabemos com exatidão quando sabemos pouco; à medida que vamos adquirindo conhecimento, instala-se a dúvida.”

Goethe

RESUMO

O cenário globalizado atual se mostra cada vez mais competitivo. As empresas nesse ambiente precisam de ferramentas que as auxiliam a manter sua rentabilidade. O planejamento permite que as empresas determinem seu posicionamento por meio de um conjunto de ações. Estas ações devem ser executadas de acordo com a estratégia desenhada. Desde o nível estratégico até o operacional, o *Sales and Operations Planning* se apresenta como uma ferramenta que possibilita a integração vertical entre diferentes níveis, garantindo que a execução do planejamento aconteça de acordo com a estratégia da companhia. Teoricamente, o S&OP é indispensável para qualquer organização. Este trabalho visa comprovar esta afirmação na prática. Por meio de uma revisão bibliográfica, foram reunidas as características descritas na literatura e por meio de um estudo de caso foi observado o seu funcionamento em uma indústria de grande porte. O resultado obtido por meio dessa comparação consiste em uma série de similaridades e divergências entre funcionamento descrito na teoria e o realmente exercido na indústria em temas como: objetivos, papéis e responsabilidades, horizonte de planejamento, time fences, sistemas de informação, famílias e produtos, indicadores de performance. A empresa analisada possui uma área de *Sales and Operations Planning* com viés operacional em contraste com estratégico/tático proposto na teoria.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento. S&OP. Planejamento de produção. Planejamento de vendas.

ABSTRACT

The current globalized scenario is becoming increasingly competitive. Companies in this environment need tools that help them maintain their profitability. Planning allows companies to determine their positioning through a set of actions. These actions must be performed according to the strategy designed. From the strategic to the operational level, Sales and Operations Planning presents itself as a tool that enables vertical integration between different levels, ensuring that planning execution happens according to the company's strategy. Theoretically, S&OP is indispensable for any organization. This paper aims to prove this statement in practice. Through a literature review, the characteristics described in the literature were gathered and through a case study it was observed its operation in a large industry. The result obtained through this comparison consists of a series of similarities and divergences between the operation described in the theory and the one actually exercised in the industry on such topics as: objectives, roles and responsibilities, planning horizon, time fences, information systems, families and products, performance indicators. The analyzed company has a Sales and Operations Planning area with operational bias in contrast to the strategic/ tactical proposed in the theory.

KEYWORDS: Planning. S&OP. Production planning. Sales planning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico sobre participação da indústria de transformação no PIB.....	14
Figura 2 – Gráfico de publicações por ano sobre o tema “Planning”	16
Figura 3 – Gráfico de publicações por ano sobre o tema “S&OP”	17
Figura 4 – Visão geral do planejamento de controle e produção.	22
Figura 5 – Ciclo S&OP.....	25
Figura 6 – Comparação entre plano de produção e S&OP.....	29
Figura 7 – Indicadores mais utilizados no S&OP.....	31
Figura 8 – Produção nacional de papel e celulose.....	31
Figura 9 – Exemplo de uma fábrica de celulose.....	33
Figura 10 – Participação na receita líquida	35
Figura 11 – Mercado de celulose.....	36
Figura 12 – Etapas do Processo de Planejamento de Vendas e Operações.	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Papéis e responsabilidades no Processo do S&OP	26
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

S&OP	Sales and Operational Planning
PCP	Planejamento e Controle da ProduçãoERP Enterprise Resource Planning
KPI	Key Performance Indicator
APICS	American Production and Inventory Control Society

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1.2	MOTIVAÇÃO E RELEVÂNCIA DA PESQUISA	16
1.3	ABORDAGEM METODOLÓGICA	17
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
2.1	PLANEJAMENTO	19
2.1.1	Planejamento Estratégico	19
2.1.2	Planejamento Tático	20
2.1.3	Planejamento Operacional	21
2.3.1	Política do S&OP.....	23
2.3.2	O ciclo do S&OP.....	24
2.3.3	O planejamento de produção e o S&OP	28
2.3.4	Indicadores de desempenho	29
3	ESTUDO DE CASO.....	32
3.1	SETOR DE CELULOSE NO BRASIL	32
3.2	APRESENTAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	33
3.3	PRODUTOS COMERCIALIZADOS.....	35
3.3.1	Celulose	36
3.4.1	Objetivos	37
3.4.2	Papéis e responsabilidades	37
3.4.3	Horizonte de planejamento e <i>Time Fences</i>	38
3.4.4	Sistemas de informação	38
3.4.5	Processo	38
3.4.6	Famílias e produtos	39
3.4.7	Indicadores de desempenho	40
4	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

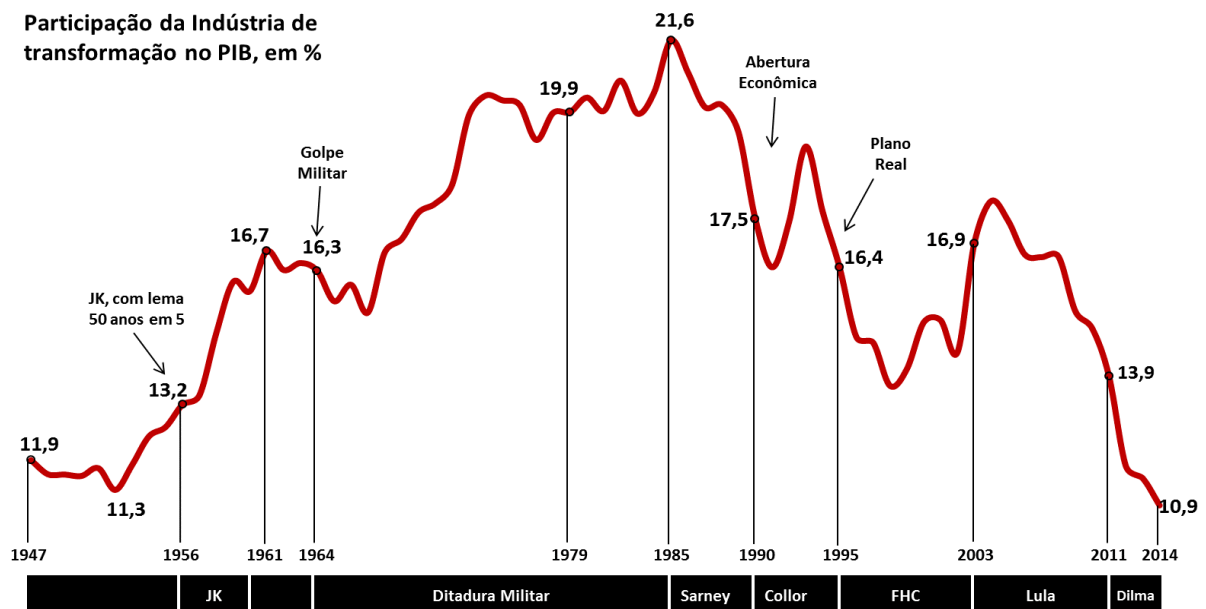
Nos anos 90, foi possível constatar diversas mudanças de caráter transformacional na sociedade nos ambientes econômicos, políticos e sociais. As mudanças promovidas pela globalização desencadearam um processo de integração entre diversas nações, entre eles o Brasil (DAURA, 2004).

Figura 1 – Gráfico sobre participação da indústria de transformação no PIB

CRISE NA INDÚSTRIA

Participação do setor em 2014 é o mais baixo desde 1947

Participação da Indústria de transformação no PIB, em %



Fonte: IBGE. Metodologia: Bonelli & Pessoa, 2010

Elaboração: DEPECON/FIESP
Fonte: FIESP (2015).

A Figura 1 mostra o Brasil no momento que a abertura comercial mudou completamente o cenário da indústria nacional, que antes era fortemente protegida pelo governo com tarifas elevadas para produtos importados e diversos controles discricionários como lista de produtos proibidos e limites anuais para compras externas. Políticas que foram eficientes para a criação de um parque industrial diverso, porém pouco competitivo para padrões internacionais (CORSEUIL e KUME, 2003).

A indústria brasileira foi forçada a se adaptar a um cenário marcado por um novo sistema

produtivo com novas formas de organização empresarial, tecnologia e um sistema de competitividade completamente novo (CORSEUIL e KUME, 2003).

Em um cenário com cadeias produtivas cada vez mais globalizadas e clientes cada vez mais exigentes, o número de variáveis que devem ser levadas em consideração para um planejamento assertivo é cada vez maior, prever condições de mercado e desenhar uma estratégia para endereçá-las torna-se uma tarefa extremamente complexa. Organizações precisam de estruturas integradas para que ela possa se comportar na velocidade em que o mercado demanda e se adaptar a fatores econômicos, políticos, ambientais, e quaisquer outros elementos estratégicos intrínsecos ao ambiente empresarial. Um planejamento estratégico por si só, não é suficiente para garantir que uma empresa atinja resultados satisfatórios, é fundamental que este planejamento se converta em ações que tenham efeito no cotidiano operacional da empresa.

O *Sales and Operational Planning* (S&OP) surge em um ambiente complexo e dinâmico visando melhorias em custos por intermédio dos níveis de estoque e custos de produção e também melhorias em níveis de serviços por meio da disponibilidade de seus produtos, como uma ferramenta fundamental para conectar diferentes planejamentos de negócios em um só planejamento integrado para a empresa: garantindo estoques otimizados, melhor previsão das demandas por parte dos clientes e consequentemente melhores níveis de serviço, compreensão de mercado e receita maior. É cada vez mais de interesse do mundo corporativo ferramentas que permitam uma maior integração potencializando o ambiente colaborativo por meio de ferramentas que possibilitem um alinhamento vertical de estratégias, metas, planos de anos e processos decisórios em diversos níveis da organização (WALLACE, 2001).

Apesar de ser prática comum no mundo corporativo, o S&OP surgiu apenas em 1950 na indústria de manufatura dos Estados Unidos com a prática de planejamento agregado, foi se moldando ao longo das décadas para um processo mais abrangente de tomada de decisão onde há a colaboração de diversas áreas para definir o plano que vai governar a produção, a demanda e a operação (THOMÉ, SCAVARDA, *et al.*, 2012).

A intenção deste trabalho é a realização de uma revisão bibliométrica a fim de reunir as melhores práticas disponíveis na literatura, ao mesmo tempo que é feito o estudo de um caso a respeito de um projeto real da empresa Celulose S.A afim de dissecar como o S&OP é

implementado na prática nas empresas brasileiras.

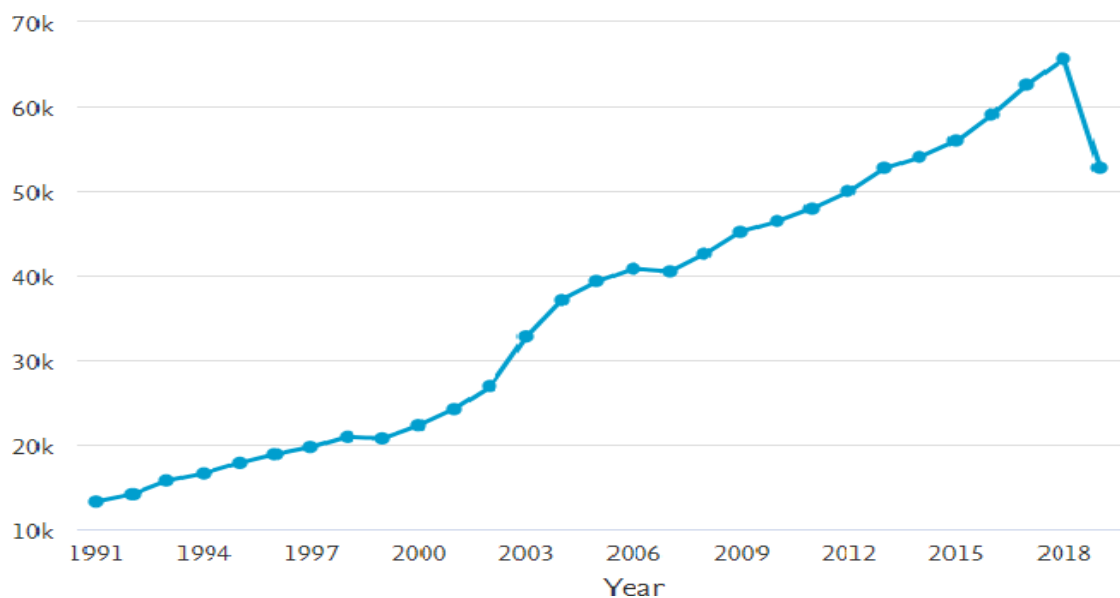
1.2 MOTIVAÇÃO E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Quais são os principais conceitos que caracterizam o *Sales and Operations Planning* (S&OP) e como estes são aplicados na indústria?

Compreender o processo de S&OP por meio de seus conceitos teóricos e funcionamento em uma indústria de grande porte, é importante para toda a comunidade acadêmica e profissionais familiarizados com o tema. Ao observar os conceitos teóricos e sua aplicação no cotidiano, é possível visualizar possíveis melhorias a serem feitas e otimizar seus resultados.

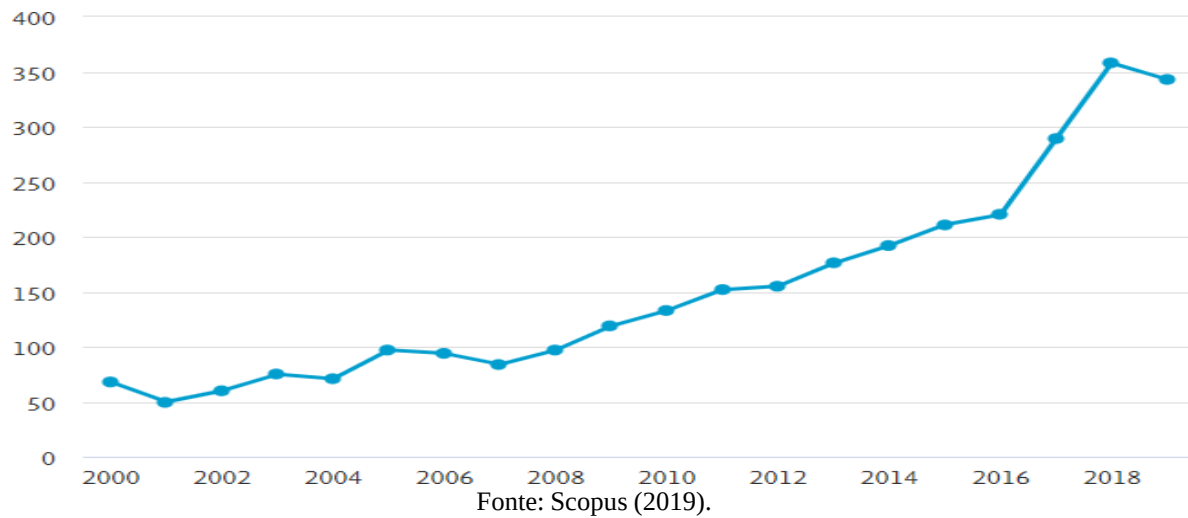
Na Figura 2, é exposto o número de artigos publicados por ano sobre o tema “*Planning*”. A Figura 3, mostra o número de artigos publicados por ano sobre o tema “S&OP” na base de dados Scopus, acessada no mês de outubro.

Figura 2 – Gráfico de publicações por ano sobre o tema “Planning”



Fonte: Scopus (2019)

Figura 3 – Gráfico de publicações por ano sobre o tema “S&OP”



Os gráficos evidenciam o quão pouco o tema S&OP é estudado quando comparado ao tema planejamento.

1.3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este trabalho tem como objetivo: verificar a aplicação de conceitos S&OP em um caso real.

São objetivos específicos do trabalho:

- Explorar os conceitos e ferramentas utilizados no ciclo S&OP e no Planejamento de Vendas e Operações como um todo e comparar seu funcionamento na teoria e na prática;
- Discorrer sobre o setor de papel e celulose no Brasil, seu histórico, características e funcionamento.
- Familiarização com tema específico, neste caso, *Sales and Operations Planning* (S&OP).

O trabalho utiliza-se da pesquisa exploratória, pois por meio do emprego de pesquisa bibliográfica e estudo de caso visa aproximar o pesquisador do assunto proposto para permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara (GIL, 1991).

A pesquisa pode contar com a observação participante, devido ao envolvimento profissional do autor com a empresa pesquisada que pode participar ativamente na área de S&OP e observar em primeira mão como o processo ocorre. O grande valor da observação participante é maior acessibilidade a situações cotidianas em que o observador está envolvido que possibilita captar palavras de esclarecimento de acordo com o comportamento dos observados (GIL, 1991).

Este trabalho é constituído por três capítulos, além deste introdutório. No capítulo 2.1, são abordados conceitos básicos de planejamento e nos capítulos 2.2 e 2.3 são apresentados os conceitos de S&OP. No capítulo 3.1 e 3.2, são descritos o setor de atuação e a empresa objeto de estudo. No capítulo 3.4, suas atividades de S&OP são apresentadas. No capítulo 4, o trabalho se encerra com as considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PLANEJAMENTO

Planejar consiste em projetar o caminho que se quer tomar para empresa ao longo de sua existência no mundo corporativo, sendo uma ferramenta fundamental para o seu desenvolvimento (PORTO, 2006).

É uma ferramenta que visa prever e minimizar os inibidores de resultados, facilitando ao máximo o processo de tomada de decisão permitindo que o gestor seja mais assertivo (ORLICKAS, 2010).

É a etapa inicial para o atingimento de qualquer meta ou objetivo e consequentemente resultados relevantes para a organização. Trata-se de um processo extenso com diversas etapas e múltiplos níveis que visa proporcionar direção, orientar decisões e medir o sucesso de toda uma organização (ORLICKAS, 2010).

O processo de planejamento é uma importante etapa para a tomada de decisões que abrangem a empresa como um todo, composto por: determinação de metas, análises de fatores relevantes para a concretização do plano desenhado, produção de ações e acompanhamento dos resultados (PORTO, 2006).

O planejamento consiste no que a organização deve fazer no presente, para alcançar seus objetivos no futuro, a partir dos recursos financeiros e humanos que dispõem (PORTO, 2006).

Quanto aos diferentes tipos de planejamento ou seus diferentes níveis, são comumente classificados em três: Estratégico, Operacional e Tático.

2.1.1 Planejamento Estratégico

É um processo realizado pela gerência. Permite ao administrador determinar o norteamento da companhia inteira permitindo a otimização da relação entre a organização e o ambiente no qual ela está inserida. Aqui, são tomadas decisões de cunho estratégico que vêm de informações não programadas, de perspectiva ampla e antecipatórias para auxílio a alta

administração que é responsável por desenvolver metas globais, estratégias, políticas e objetivos, dentro do planejamento estratégico da empresa. Realiza o monitoramento do desempenho de acordo com o planejamento estratégico e o norteamento nos níveis político, econômico e competitivo que cercam a organização (OLIVEIRA, 1999).

Destaca-se a importância que o planejamento estratégico possui para as organizações ao auxiliar a administração, pois consiste em um processo de planejamento formalizado e longo alcance, eficiente em definição de metas e objetivos organizacionais (PORTO, 2006).

Os planos resultantes do planejamento estratégico necessitam incluir os objetivos a serem atingidos pela empresa, esses objetivos se caracterizam por representarem etapas a serem concluídas para que o objetivo maior da empresa seja atingido. Eles são precisos, simples e tangíveis. É importante para o acompanhamento de cada objetivo a existência de indicadores para que a execução do planejamento seja medida de maneira correta (OLIVEIRA, 1999).

Os fatores levados em consideração são diversos, envolvendo desde a distribuição dos recursos da companhia, custos, a cadeia produtiva, seus estoques, recursos humanos a até fatores como clima, geografia, cultura da população, visão dos *stakeholders* e segurança. É importante para se fazer um bom planejamento, ter uma perspectiva ampla do cenário cujo o qual a companhia está inserida e as mais diversas variáveis que a afeta.

Quando é formulado de maneira correta, busca a alocação de recursos levando em conta as habilidades e defeitos internos, ponderando as mudanças no ambiente provocadas por concorrentes.

2.1.2 Planejamento Tático

O planejamento tático tem como objetivo otimizar somente uma área determinada na organização, reunindo informações de uma área de resultado e não de toda a organização. As informações que serão utilizadas neste planejamento não são programadas, são concentradas em um nível intermediário de decisão, pois são utilizadas em planos de curto e médio prazo. No planejamento tático, são construídos os orçamentos e programações da empresa, a determinação de políticas, procedimentos e objetivos de negócio e também a distribuição de recursos e monitoramento das subunidades da empresa (OLIVEIRA, 1999).

2.1.3 Planejamento Operacional

O planejamento operacional consiste na materialização das metodologias que serão utilizadas para implementação na empresa. As decisões necessitam de programação e detalhamento prévio, por meio de planos organizacionais de curto prazo. Neste nível, acontece a execução do plano de ação da companhia e também o monitoramento das atividades operacionais básicas da organização (OLIVEIRA, 1999).

Em sua elaboração são considerados os objetivos a serem atingidos, o tempo necessário para cumpri-los, os recursos necessários e os riscos envolvidos.

2.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)

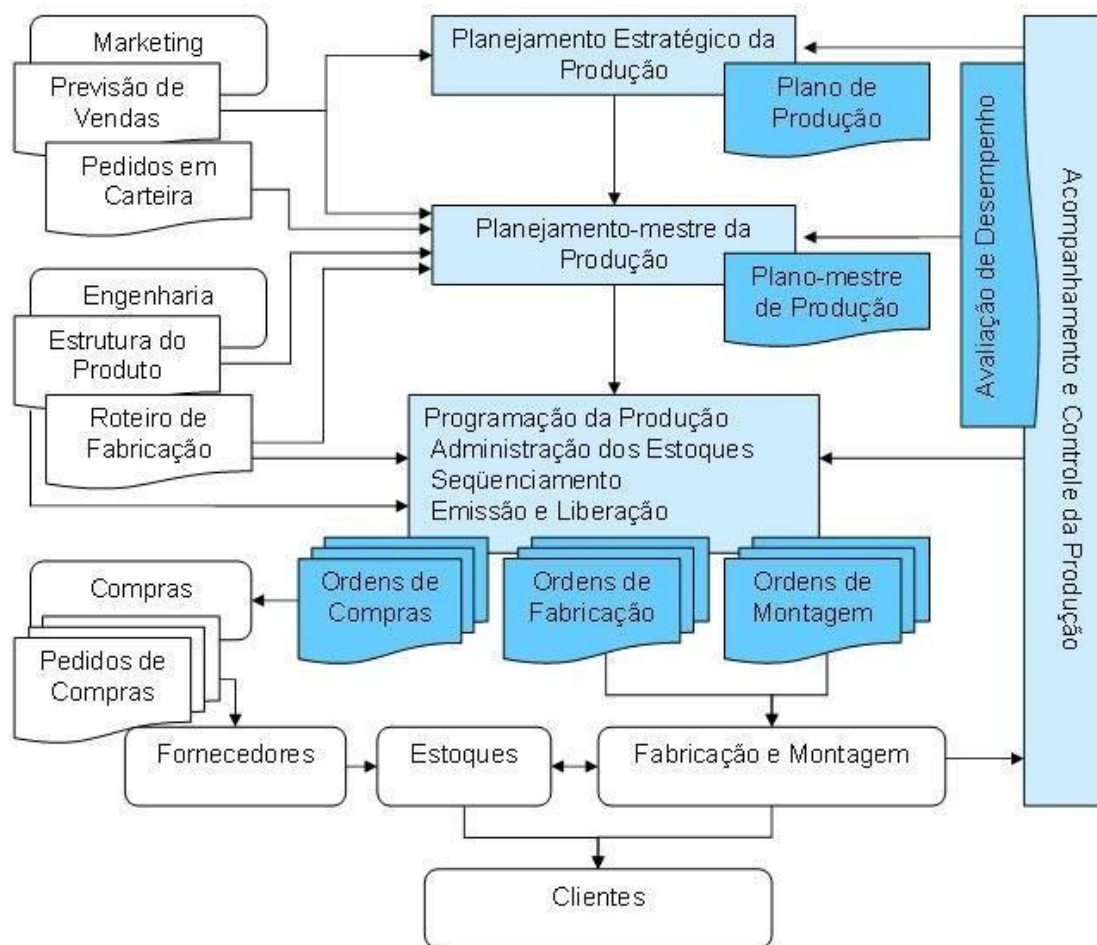
O planejamento e controle da produção pode ser definido em uma ‘função de coordenação das várias atividades de acordo com os planos de produção, de modo que os programas preestabelecidos possam ser atendidos nos prazos e quantidades’ (RUSSOMANO, 1995).

O PCP também é responsável pela alocação ótima de todos os recursos da cadeia produtiva que envolve questões como: o que será produzido, quem irá produzir, como irá produzir, dentre outras. O PCP se insere nos três diferentes níveis de planejamento: tático, estratégico e operacional. Gera um plano de produção alinhado a decisão estratégica da empresa, no nível tático gera o plano mestre da produção e no nível operacional elabora os planos de curto prazo e o acompanhamento dos mesmos (CASTRO, OLIVEIRA, *et al.*, 2015).

O PCP é um processo de grande relevância para o S&OP devido ao fato de o plano de operações ser desmembrado principalmente por intermédio dos módulos referentes ao PCP: planejamento estratégico, planejamento mestre da produção, gerenciamento da demanda, planejamento das necessidades de materiais, planejamento de capacidade e recursos, compras e o controle no chão de fábrica (VOLLMANN, BERRY, *et al.*, 2006).

Na figura 4, temos uma visão geral do PCP.

Figura 4: Visão geral do planejamento de controle e produção



Fonte: Tubino (2000).

2.3 O PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES (S&OP)

A forte relação entre a demanda representada pelas vendas aos clientes e a oferta representada pelos recursos da companhia tem uma clara relação com o planejamento estratégico e tático da empresa. A alocação ótima entre os recursos disponíveis alinhados com as demandas dos clientes da empresa é uma imensa fonte de valor.

O S&OP é uma ferramenta extremamente necessária no processo de gestão corporativa, pois garante uma integração vertical agregando os níveis estratégicos, operacionais e táticos. Garantindo que a estratégia definida seja implementada por meio de decisões operacionais (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007).

Segundo WALLACE (2001), o planejamento de vendas e operações surge como um instrumento para a implementação e desdobramento do planejamento estratégico, agregando valor ao negócio e promovendo a reflexão dentro da empresa quanto a suas obrigações e

restrições e a partir daí criando soluções ótimas entre oferta e demanda. É o elo de conexão entre o planejamento estratégico e o planejamento tático.

O S&OP tem seis grandes objetivos que o caracterizam, sendo eles: dar suporte ao planejamento estratégico, garantir que os planos apresentados conversem com a realidade, fazer a gestão de mudanças de maneira eficiente, gerenciar os níveis de estoque em conjunto com a carteira de pedidos garantindo os níveis de serviço e também melhoria contínua por meio de constante avaliação do desempenho do processo de planejamento por intermédio de medidas para identificar desvios e desenvolver o trabalho em equipe (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007).

De acordo com Kralik e Fogliatto (2016), o S&OP é um processo utilizado pela alta gerência da empresa com a finalidade de suportar a execução das estratégias elaboradas pela empresa, assim, garantindo a priorização de demandas, avaliação e priorização de riscos, possibilitando um melhor controle sobre os planos de produção e venda da empresa e um processo de tomada de decisão mais assertiva.

Para que o S&OP seja bem executado e estabelecido na empresa, é fundamental o apoio da alta direção. Seu envolvimento na condução do processo possibilita o foco no projeto, sendo um dos pilares do S&OP. Essa corroboração também se faz necessária devido a necessidade de possíveis investimentos em ferramentas e treinamentos para o desenvolvimento do processo (LINARES, 2004).

2.3.1 Política do S&OP

A política do S&OP consiste em um documento que contém os principais parâmetros que definem as características do processo de planejamento (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007). É nesse documento que se encontram as diretrizes gerais que vão definir o processo de S&OP durante todo o seu ciclo.

Segundo Wallace (2001), a implementação de uma política de S&OP é vital para o sucesso de todo o processo e seu andamento de maneira correta, sendo simples sua realização. Ela se resume em basicamente: objetivos, processo, calendário, participantes e responsabilidades, famílias de produtos, horizonte de planejamento e *time fences* (WALLACE, 2001).

Objetivos: Inicialmente são delineados de maneira clara e transparente quais os resultados que se espera atingir, como metas de redução nos volumes de estoques, aumento nos níveis de serviço, metas de redução de custos e introdução de novas famílias de produtos. Esta etapa é fundamental por possibilitar o acompanhamento do desempenho do processo e sua contínua avaliação e melhoria.

Processo: Destaca as etapas que compõem o processo e quem são os responsáveis por cada uma delas.

Participantes e Responsabilidades: Todos os principais participantes das reuniões do ciclo S&OP são determinados. A presença destas pessoas é fundamental para o processo e em sua ausência, representantes devem ser enviados.

Famílias de Produtos: Os produtos da empresa são encaixados em grupos ou famílias, de maneira que a gestão possa ser realizada de maneira simplificada.

Horizonte de Planejamento: Diz respeito ao horizonte de tempo em que vai se dar o planejamento. Normalmente sendo de um ano, mas também havendo casos de dois anos ou até mais.

Time Fences: Trata-se de um intervalo de tempo onde o plano não pode ser alterado para que não haja impacto negativo na cadeia.

2.3.2 O ciclo do S&OP

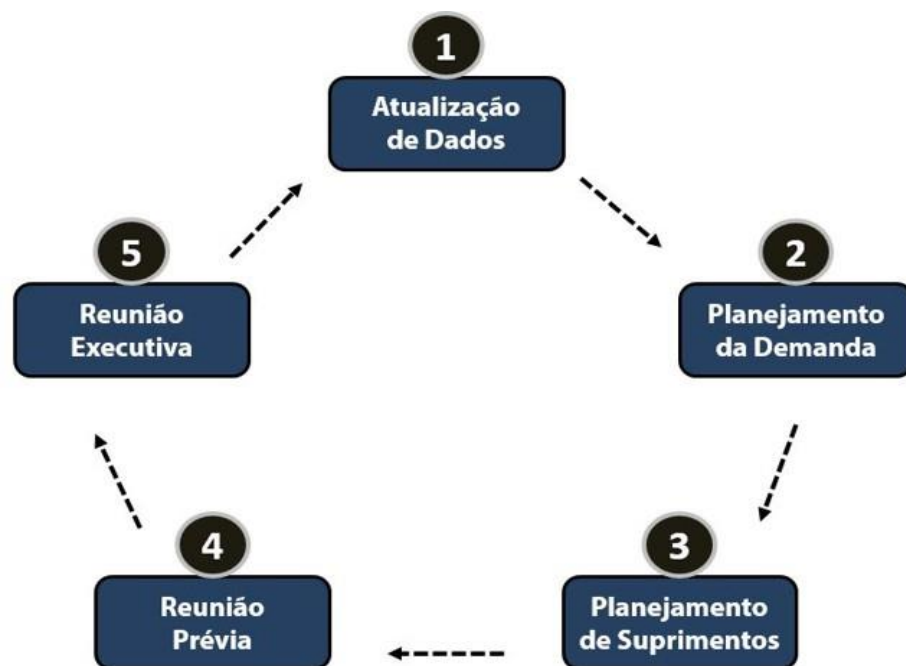
O S&OP é estruturado em ciclos, tradicionalmente mensais, onde o planejamento é revisado e determinado para horizontes de médio prazo (até 24 meses) (IVERT e JONSSON, 2010).

Este processo promove uma integração entre áreas que é fundamental para obter bons resultados tornando todo o processo de planejamento mais sofisticado ao trabalhar com equipes interfuncionais, evitando conflitos entre as diferentes áreas (OLIVA e WATSON, 2011).

Para Wallace (2001), o sucesso do S&OP está na execução de cada uma de suas etapas, é fundamental que todos os processos sejam seguidos conforme o determinado, segundo o planejamento inicial. Trata-se de diversos processos gerando informações que servem de base para outros processos de decisão e assim sucessivamente.

O ciclo de S&OP é tradicionalmente composto por cinco etapas que são os passos básicos para seu desenvolvimento (WALLACE, 2001). Nessas etapas existem diferentes participantes com tempos de execução diferentes que variam de acordo com a empresa e o setor em que ela está inserida, mas devem estar presentes em todo processo estruturado de S&OP. As etapas são: atualização de dados, planejamento de demanda, planejamento de suprimentos, reunião prévia (Pré S&OP) e reunião executiva.

Figura 5: Ciclo S&OP



Fonte: Wallace (2001); Corrêa, Gianese e Caon (2007).

Quanto aos participantes de cada etapa, a Figura 5 apresenta as contribuições dos autores: Wallace (2001) e Corrêa, Gianese e Caon (2007). Destaca-se o perfil estratégico do S&OP envolvendo a alta hierarquia da empresa e decisões que afetam seu médio e longo prazo.

O Quadro 1, mostra as áreas envolvidas no processo e quem são seus participantes obrigatórios e outros possíveis participantes da empresa.

Quadro 1: Papéis e responsabilidades no Processo do S&OP.

Participantes Obrigatórios	Potenciais Participantes	Área
Diretor Comercial	Alta Administração	Alta Administração
Diretor de Marketing	Gerente Comercial, Gerente de Produto, Gerente de Demanda	Marketing
Gerente Industrial	Gerente de Logística	Manufatura
Diretor Financeiro	Gerente de Orçamento, Gerente de Custos.	Finanças
Diretor de Engenharia	Gerente de Desenvolvimento, Gerente de Pesquisa.	Engenharia
Gerente de S&OP	S&OP	S&OP
Diretor de Recursos Humanos	Recursos Humanos	Recursos Humanos

Fonte: Bonhert (2017).

A primeira etapa trata-se de uma preparação de dados, uma vez definidos os aspectos a serem analisados e os produtos envolvidos. São processados os dados do ciclo passado como: vendas realizadas, volumes vendidos, estoques e outras variáveis financeiras. Estes dados servem de base para a área comercial realizar a construção das estimativas de vendas para o próximo ciclo, que são passadas para a equipe de S&OP. Muitos destes dados encontram-se dispersos e não se encontram no formato ideal para ser utilizado no ciclo de S&OP, é necessário uma etapa de consolidação e tratamento destes dados para que estejam aptos a serem utilizados. Trata-se de uma etapa fundamental do ciclo pois vai embasar todas as projeções e decisões que serão realizadas (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007).

Na segunda etapa que consiste no planejamento da demanda, é traçado um plano de vendas inicial pela área de vendas e *marketing* feito com base em informações históricas de vendas e também informações obtidas por meio de contato com clientes que indica a previsão de volumes a serem vendidos por cada produto, neste momento ainda não considerando as

restrições de produção e questões mercadológicas. É fundamental a participação da área de finanças e de desenvolvimento de novos produtos para que estes volumes sejam convertidos em valores monetários e validação dos volumes de vendas de cada produto (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007).

Na terceira etapa, é feito um plano de produção alinhado com as expectativas de vendas construídas na etapa anterior do ciclo, resultando na criação das campanhas de produção dos diferentes produtos para suprir a demanda do mercado de maneira mais realista possível ao mesmo tempo que reduz os níveis de estoques e aumenta a capacidade produtiva. Depois de feito o plano, deve ser feita uma análise de restrição que leva em consideração a disponibilidade dos recursos produtivos mais críticos (máquinas e pessoas) que resulta em um relatório de capacidade/restrições e um mapeamento dos problemas de abastecimento mais relevantes (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007).

Na quarta etapa, é realizada uma apresentação do trabalho feito nas outras etapas para a média gerência, com a finalidade de elaborar recomendações referentes ao balanceamento entre oferta e demanda, além de encontrar possíveis erros e oportunidades de melhoria antes de levar as informações para a diretoria executiva. Nessa etapa, são elaborados planos de ação para cada um dos produtos, uma avaliação do ponto de vista financeiro e um relatório sobre os suprimentos necessários e possíveis alterações que serão necessárias (contratação de mais pessoas, aumento na produção, redistribuição de clientes de uma fábrica para outra, entre outros) (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007).

Na quinta etapa, acontece a reunião S&OP executiva com a alta gerência da companhia, onde o objetivo é revisar os indicadores da cadeia, além de tomar ou apenas sancionar todas as decisões referentes aos produtos, suprimentos, projetos especiais e outras questões apresentadas nas etapas anteriores do ciclo. Por fim, são realizadas as alterações necessárias tanto no plano de S&OP quanto no plano estratégico da empresa (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007). De acordo com Wallace (2001) existem quatro pontos fundamentais a serem vistos para uma compreensão apropriada do ciclo de S&OP: Demanda, fornecimento, volumes e *mix* de produção.

O equilíbrio entre demanda e oferta é uma questão central do S&OP pois é capaz de impactar a companhia nos seus níveis de serviço, custos operacionais e relacionamento com

seus clientes. Um cenário onde há uma demanda desalinhada com a oferta pode acarretar em: maior tempo necessário para entregar os produtos, níveis de estoques maiores sendo necessário utilização de capacidade adicional e uma qualidade inferior dos produtos entregues (WALLACE, 2001).

Os outros elementos são: volume e *mix*, o volume se refere aos números de vendas, de produção, estoques e outros. O *mix* vem depois dos índices referentes ao volume serem determinados, se refere a quais produtos devem ser produzidos, qual sequência e para quais clientes vão os diferentes produtos (WALLACE, 2001).

Em suma, o S&OP de acordo com a *American Production and Inventory Control Society* (APICS) pode ser definido como: um processo para desenvolver um plano tático que possibilita a gerência a habilidade de direcionar estrategicamente o negócio de modo a conseguir uma vantagem competitiva de maneira contínua por uma integração de planos de *marketing* focados no consumidor para novos produtos e também outros já existentes. Esse processo une todos os planos do negócio (vendas, *marketing*, desenvolvimento, manufatura, suprimentos e financeiro) em um único planejamento integrado.

Dessa forma, o S&OP resulta em um planejamento operacional mais consistente, com visão estratégica de longo prazo e uma gerência mais participativa e uma equipe trabalhando como um todo, de maneira mais integrada e colaborativa (WALLACE, 2001).

2.3.3 O planejamento de produção e o S&OP

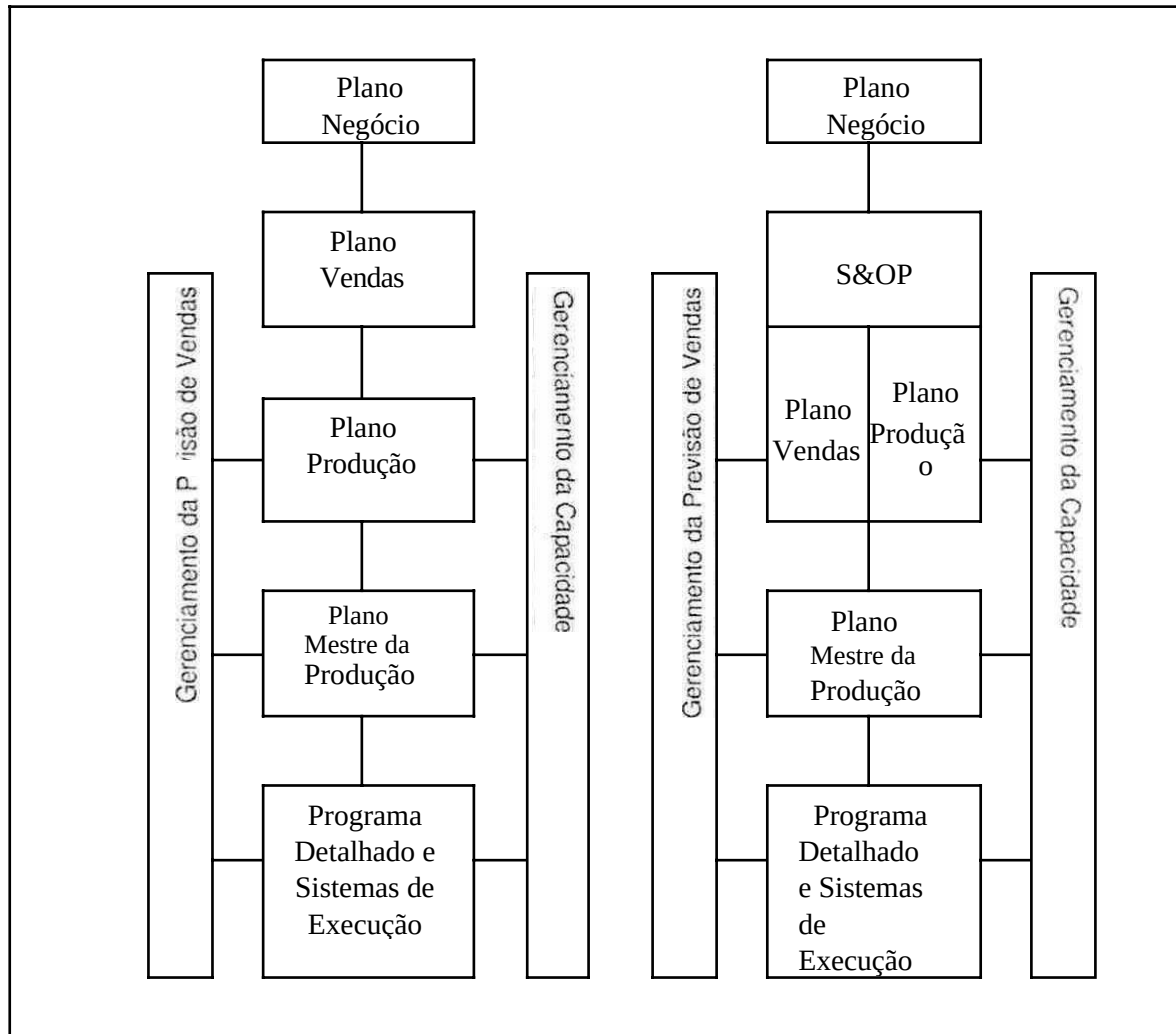
O S&OP se difere do planejamento de produção clássico ao propor uma construção de planejamento integrada entre áreas, ao contrário de um processo onde as ações de planejamento são sequenciais e com pouca relação entre si.

No planejamento de produção, a área de vendas/*marketing* informa sua previsão de vendas, a área de planejamento de produção elabora o plano mestre de produção e a partir deste planejamento a cadeia produtiva se adequa para cumprir as metas determinadas.

No S&OP todas as etapas de planejamento de vendas e operações ocorrem de maneira simultânea, possibilitando um alto grau de sinergia entre si (LINARES, 2004).

A diferença é evidenciada por intermédio da Figura 6, que compara o método usual de planejamento de produção com o método do S&OP (WALLACE, 2001).

Figura 6: Comparação entre plano de produção e S&OP



Fonte: Wallace (2001).

2.3.4 Indicadores de desempenho

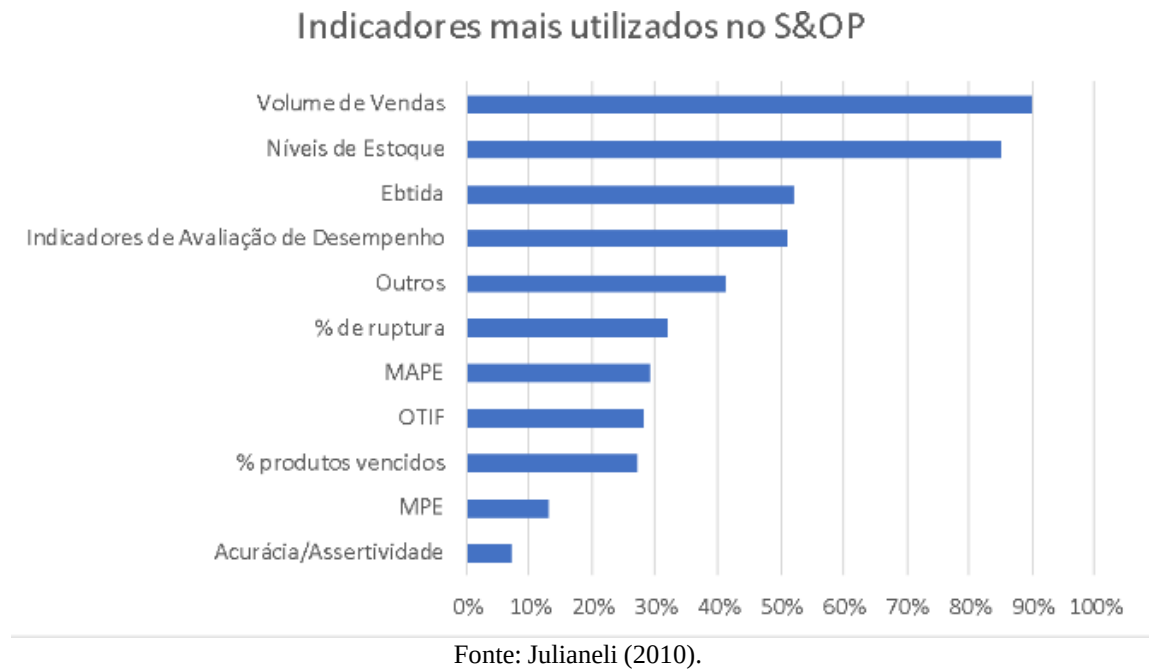
Indicadores de *performance* ou *Key Performance Indicators* (KPI) são ferramentas de gestão que consistem em um valor mensurável que medem a aderência de uma companhia às suas metas, de acordo com sua estratégia em um dado período de tempo (PARMENTER, 2015).

Indicadores de desempenho são uma ferramenta fundamental para se compreender a *performance da empresa* de uma maneira efetiva. A definição de indicadores claros que conversem com a gestão estratégica da empresa e que sejam construídos de maneira clara, é de grande valor no mundo corporativo. Para que tenham um efeito positivo na *performance* da empresa, é fundamental uma gestão contínua dos mesmos, estabelecendo metas que representem o nível desejado de *performance* (PARMENTER, 2015).

É fundamental desenvolver métricas que possam ser utilizadas para a constatação da eficácia e efetividade do processo de S&OP, para que possam ser comparados os resultados obtidos com os resultados desejados por meio de uma mensuração de seu desempenho.

Segundo Corrêa, Giancesi e Caon (2007), a implementação do S&OP deve ser acompanhada da adesão de indicadores de medição de *performance*, assim há sempre um esforço visando a melhoria contínua. Na Figura 7, Julianeli (2010) evidencia os indicadores mais utilizados no S&OP das empresas brasileiras e suas porcentagens:

Figura 7: Indicadores mais utilizados no S&OP



3 ESTUDO DE CASO

3.1 SETOR DE CELULOSE NO BRASIL

O setor de celulose faz parte do setor agrícola e tem mostrado enorme potencial de crescimento desde seu nascimento em 1970, é responsável hoje por um dos maiores volumes de exportação do país, com US\$ 9,6 bilhões em valor negociado (JUVENAL e MATTOS, 2002).

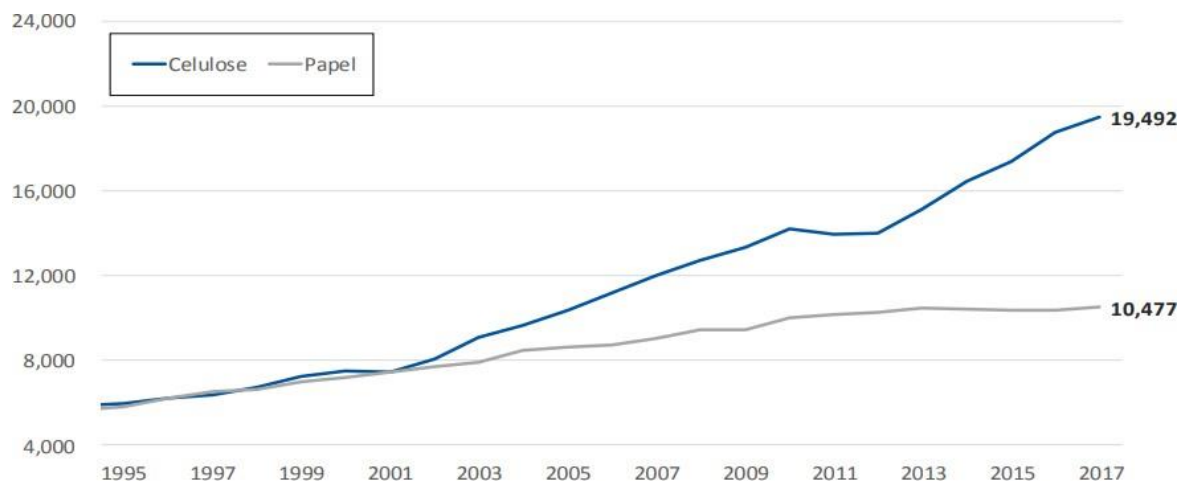
Na literatura é tipicamente descrito como um setor de bens intermediários, porém com parte de sua produção pode ser classificada como bens de consumo (DAURA, 2004).

A produção, apesar de grande parte, não é integralmente dedicada a exportação. Existem no mercado interno uma forte demanda nos setores de higiene pessoal, papel para escrita e impressão, embalagens e outras. Uma produção integrada de papel e celulose confere uma economia de escala aos produtores ao possibilitar um custo de produção mais baixo e torna interessante a atuação na frente doméstica.

O Brasil tem uma vantagem competitiva natural no setor, graças a sua grande disponibilidade de terras e também a alta produtividade florestal que possibilita um tempo de colheita para o eucalipto de apenas 7 anos, enquanto em outros países este tempo pode chegar até a 40 anos. Isso possibilita aos produtores brasileiros um custo de madeira extremamente competitivo frente aos seus concorrentes internacionais, convertido em um custo de produção significativamente menor e uma maior margem operacional (DAURA, 2004).

Os produtores brasileiros encontram na demanda vinda dos países asiáticos, principalmente China, a sustentação para um aumento contínuo de capacidade ao longo dos anos, como mostra a Figura 8. Um movimento de industrialização de países emergentes, derivado da tendência dos meios de produção, serem deslocados para países com mão de obra mais barata, tem impulsionado a demanda de celulose vinda de países emergentes como China e Índia, beneficiando países exportadores de *commodities* como o Brasil (JUVENAL e MATTOS, 2002).

Figura 8: Produção nacional de papel e celulose (mil toneladas)



Fonte: Silva (2017)

Países como China e Índia enfrentam dificuldades com a disponibilidade de madeira, decorrente da falta de terras para cultivo, apesar deste *déficit* ser parcialmente solucionado pela celulose proveniente de material reciclado, ainda falta quantidade e qualidade para que o produto reciclado seja uma alternativa viável. Na ausência de outras alternativas viáveis para suprimir sua demanda, estes países se tornam grandes importadores do produto (DAURA, 2004).

3.2 APRESENTAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Por questões profissionais, foi adotado um nome fictício e os dados confidenciais da empresa não serão apresentados. Mas, isto não comprometerá o estudo acadêmico.

A Celulose S.A é a segunda maior produtora de celulose de eucalipto do mundo e a quinta maior produtora de celulose de mercado, com mais de 90 anos de experiência no setor. A companhia atua em dois principais segmentos: celulose e papel, cujo portfólio é integrado por celulose de mercado, celulose *fluff*, papéis de imprimir e escrever (revestido e não-revestido), papel cartão e *tissue*.

A companhia visa:

- A fabricação, comercialização, importação e exportação de celulose, papel e outros produtos de natureza florestal;
- Formação e exploração de florestas de eucalipto, próprias ou de terceiros, diretamente ou por intermédio de empresas terceirizadas;
- Prestação de serviços a importação, a exportação e a exploração de bens;
- Transporte por conta própria e de terceiros;
- Participação como sócia ou acionista de qualquer outra sociedade ou empreendimento;
- Operação de terminais portuários.

A empresa começou suas atividades como uma revenda de papéis nacionais e importados utilizados para a fabricação de cartões de visita, blocos para anotações e papel de carta. Seu crescimento foi acelerado, impulsionado por uma série de fusões e aquisições de concorrentes e negócios com atividades correlatas, culminando em uma das maiores empresas do mundo em seu setor. Na Figura 9, temos um exemplo de fábrica de celulose.

Figura 9: Exemplo de uma fábrica de celulose.



Fonte: Google (2019).

A Celulose S.A tem sua cultura permeada por valores que valorizam a sustentabilidade, inovação, o trabalho em equipe e o valor gerado de forma socialmente responsável.

3.3 PRODUTOS COMERCIALIZADOS

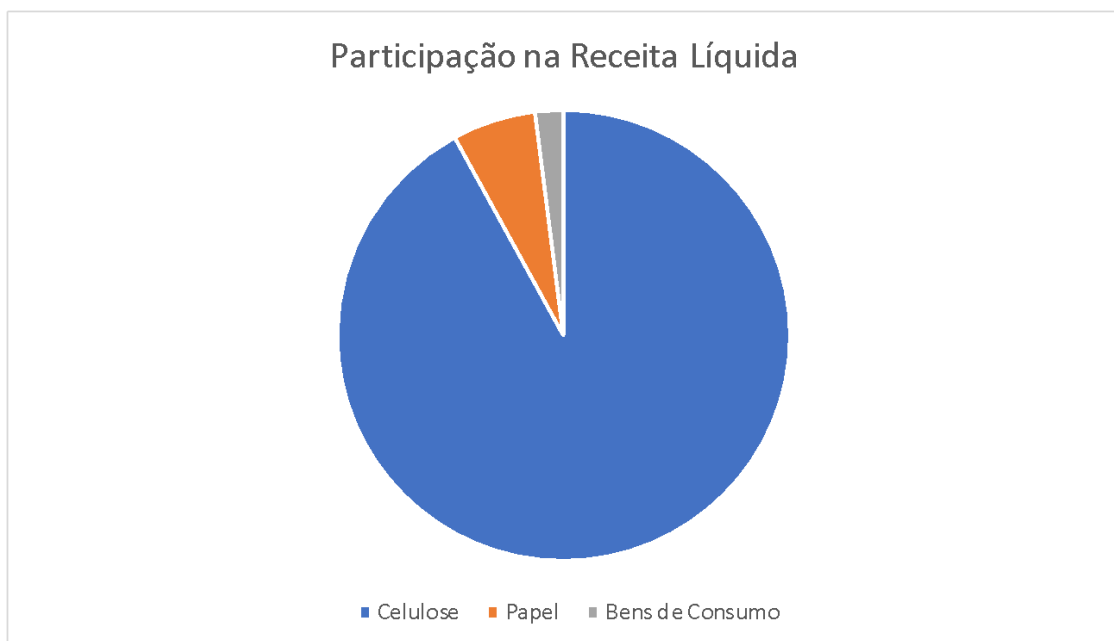
A Celulose S.A produz celulose e uma gama de produtos derivados da mesma. Suas principais linhas de produto são: celulose, papel para imprimir e escrever não revestido e revestido, *tissue*, papel cartão e bens de consumo.

No segmento de papel para imprimir e escrever, a companhia produz papéis de tamanhos e formatos variados, como *cut-size* que é o papel cortado para usos gerais, papéis para usos em gráficas e bobinas.

Na Figura 10, os produtos são destacados conforme sua representatividade na receita da empresa.

Recentemente, a empresa começou a produzir bobinas de papel *tissue* e a conversão destas bobinas para rolos de papel higiênico.

Figura 10: Participação na receita líquida



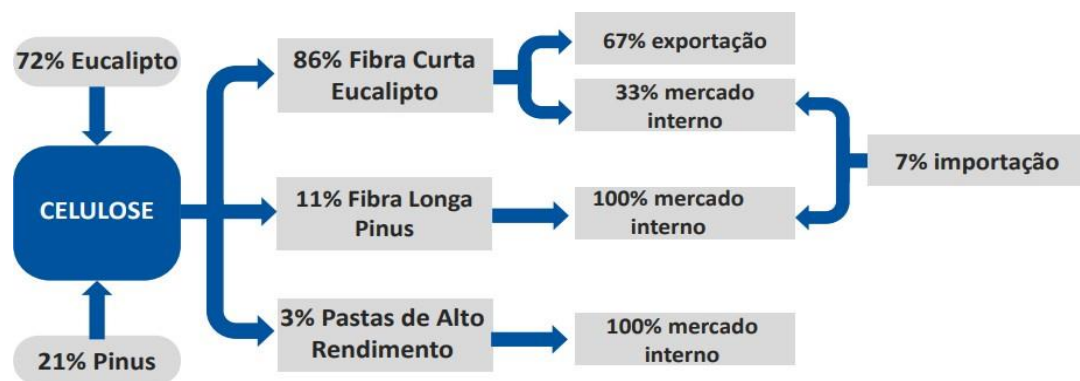
Fonte: Celulose S.A (2019).

3.3.1 Celulose

A celulose é um composto orgânico, um polissacarídeo que consiste de uma cadeia linear de milhares de unidades de glicose. É um importante componente estrutural das plantas, estando presente em sua parede celular (SANTOS, 2005).

A Figura 11, mostra as diferentes classificações existentes para celulose que é tipicamente dividida em três tipos diferentes: celulose fibra longa, celulose fibra curta e pastas de alto rendimento.

Figura 11: Mercado de celulose.



Fonte: Silva (2017).

A celulose fibra curta é a celulose que é produzida a partir do eucalipto e utilizada para a fabricação de papéis em diversos segmentos: imprimir e escrever, *tissue*, embalagens, papéis especiais (MATTOS e VALENÇA, 1999).

A celulose fibra longa, por sua vez, é produzida a partir do eucalipto e utilizada em aplicações que necessitam de uma resistência maior, como papelão utilizado em embalagens e papel cartão (MATTOS e VALENÇA, 1999).

As pastas de alto rendimento são produzidas por meio de processos mecânicos a partir das mais diversas madeiras e tem sua aplicação principal nos papéis que necessitam de alto volume específico como papelão e papéis cartão (MATTOS e VALENÇA, 1999).

3.4 ANÁLISE DO PROCESSO DE VENDAS E PLANEJAMENTO OPERACIONAL

A avaliação do processo de S&OP na empresa em questão foi realizada por meio de um modelo de entrevistas, visando a compreensão a respeito do modelo de planejamento efetivamente realizado no cotidiano da empresa.

Alguns aspectos específicos foram analisados e comparados com a literatura: objetivos, papéis e responsabilidades, horizonte de planejamento e *time fences*, sistemas de informação, processos, famílias e produtos e indicadores de desempenho.

3.4.1 Objetivos

Os objetivos que podem caracterizar o S&OP são: apoiar planejamento estratégico, gerenciamento de estoques, garantir a viabilidade dos planos operacionais, avaliar o desempenho do processo possibilitando uma melhoria contínua e desenvolver a colaboração entre diversos departamentos de maneira integrada (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007)

Na empresa estudada, os objetivos do S&OP são tidos como informações sensíveis e não são divulgados de maneira clara e transparente para todos os colaboradores envolvidos no processo. A alta administração é responsável não somente pela definição, mas também pelo monitoramento dos mesmos.

3.4.2 Papéis e responsabilidades

Segundo Bonhert (2018), a definição dos papéis e responsabilidades é fundamental para a implementação e execução de todas as etapas subsequentes e devem ser distribuídos entre indivíduos específicos que pertencem as áreas da empresa interessadas no ciclo de S&OP como um todo, essas áreas são: Finanças, *Marketing*, Suprimentos, Logística, Comercial e Industrial.

Na empresa observada o processo funciona de maneira fiel a literatura com as áreas e responsáveis definidos. Existem divergências: as áreas financeiras e de suprimentos não são envolvidas na discussão. Isso se deve a um entendimento da alta administração que seus papéis podem ser supridos pelos outros departamentos já presentes no processo.

3.4.3 Horizonte de planejamento e *Time Fences*

O horizonte de planejamento estabelecido na empresa é de um ano, que está dentro do horizonte estabelecido pela literatura de 24 meses (IVERT e JONSSON, 2010).

Quanto a presença de *time fences* no processo, a empresa tem por padrão usar períodos negociados que geralmente são curtos, de até uma semana e caso necessário podem ser renegociados e até mesmo estendidos. O que confere um grau de flexibilidade ao processo, entretanto, o conceito de *time fence* estipulado por Wallace (2001) fala em prazos mais longos, de geralmente um mês e ao mesmo tempo mais rígidos, com a intenção de evitar mudanças que sejam custosas a operação.

3.4.4 Sistemas de informação

A utilização de planilhas eletrônicas é recomendada como ferramenta para servir o *Sales & Operations Planning (S&OP)* por sua simplicidade e baixo custo. Muitos pacotes ERP tem se mostrado inadequados quanto a integração necessária entre os dados para este nível de planejamento (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007).

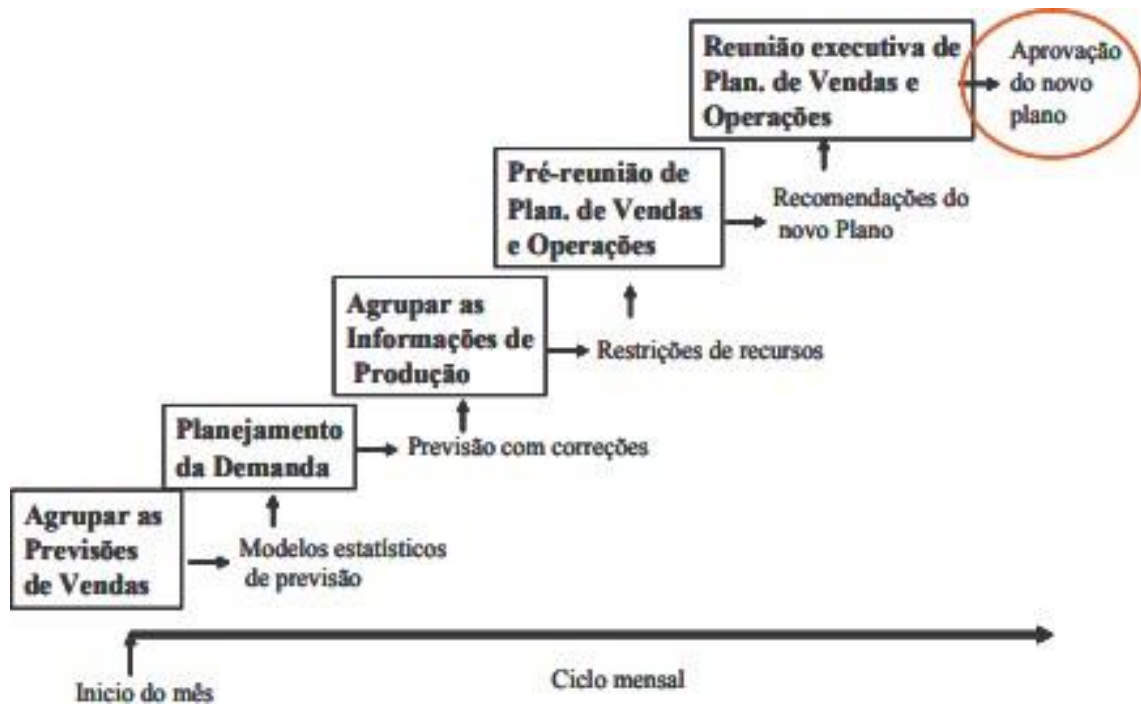
No mundo corporativo, planilhas eletrônicas são uma solução tipicamente usada para processamento de dados nos mais diversos níveis de planejamento. Consistem em uma ferramenta simples, barata e ao mesmo tempo com capacidades excelentes, porém, o gerenciamento de grandes volumes de informação por intermédio somente de planilhas eletrônicas gera uma série de problemas, devido ao fato de ser extremamente trabalhoso processar e manter atualizado um volume de informações tão grande e, de maneira recorrente, acontecem erros de origem humana que levam a retrabalho e perda de tempo. Atualmente já existem pacotes ERP com a complexidade e integração necessárias para o S&OP, porém, tais pacotes têm custos elevados para seu desenvolvimento e manutenção, o que os torna inacessíveis para empresas de menor porte.

3.4.5 Processo

O ciclo de S&OP na Celulose S.A segue basicamente o modelo desenhado por Wallace (2001), mostrado na Figura 12, com algumas particularidades. A etapa de planejamento da

demanda é feita individualmente com cada um dos escritórios localizados nas regiões da empresa atual, o que confere um grau de complexidade a mais nesta etapa. A etapa de planejamento das operações é feita exclusivamente com a equipe industrial, sem a presença das equipes financeiras ou de suprimentos.

Figura 12: Etapas do Processo de Planejamento de Vendas e Operações



Fonte: : NAVARRO e LIMA (2006).

3.4.6 Famílias e produtos

Os produtos são classificados de acordo com o grau de pureza que possuem. Existem quatro grandes famílias que dividem todos os vinte produtos. Estas quatro famílias são subdivididas de acordo com a fábrica em que foram produzidas. Existem algumas classificações especiais para certos produtos de acordo com as aplicações ou clientes específicos.

Todos produtos são discutidos individualmente e novos produtos também são categorizados e discutidos, possibilitando um maior nível de análise ao longo do processo de planejamento.

3.4.7 Indicadores de desempenho

Os indicadores são fundamentais no processo de S&OP para a análise dos resultados obtidos, das áreas envolvidas e dos níveis de atendimento ao cliente (NAVARRO e LIMA, 2006).

Na Celulose S.A, os indicadores não são muito utilizados, isso se deve recente ao processo de fusão da empresa, quando muitos indicadores foram descontinuados e muitos outros não fazem mais sentido, devido a mudanças de processos.

4 CONCLUSÃO

A medida em que organizações buscam meios para aprimorar seu processo decisório, e manterem competitivas em um mercado cada vez mais complexo e globalizado, é natural que ferramentas como o *Sales and Operations Planning* (S&OP) se tornem mais populares.

Em linha com o objetivo geral do trabalho de elucidar os conceitos teóricos do S&OP e seu funcionamento na empresa analisada, foram observados diversos aspectos relevantes para o planejamento: objetivos, papéis e responsabilidades, horizonte de planejamento e *timefences*, sistemas de informação, processos, famílias de produtos e indicadores de desempenho.

A observação participante possibilitou uma visão interna do processo de planejamento de uma empresa exportadora de *commodities* e evidenciou alguns pontos divergentes com o funcionamento proposto na teoria. Na empresa analisada o S&OP tem um viés operacional em contraste com um viés estratégico/tático proposto na teoria, isso se evidencia pelo baixo engajamento da alta administração ao longo do processo, o que dificulta a melhoria contínua do mesmo. Os *time fences* são mais curtos, porém flexíveis, visando conferir agilidade e adaptabilidade ao processo de planejamento.

Cada empresa tem um processo adaptado a sua realidade, nota-se que é muito difícil o modelo proposto na teoria se adaptar a todas as empresas presentes dos diversos setores e com seus próprios momentos operacionais no mundo corporativo. Isso leva a diversas modificações para levar o modelo proposto pela teoria para algo mais apropriado a ser posto em prática e não somente um conhecimento destinado puramente a ficar na literatura.

REFERÊNCIAS

- BOHNERT, G. R. **Processo de planejamento de vendas e operações (S&OP) em uma empresa de bebidas**. 2017. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2017.
- CASTRO, A. F. D. *et al.* Implantação das técnicas de planejamento e controle da produção em uma fábrica de bolsas. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 35., 2015, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza, 2015.
- CELULOSE SA. **Somos a LD Celulose S.A.** 2019. Disponível em: <https://ldcelulose.com.br/>. Acesso em: 21 fev. 2019.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP - conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- CORSEUIL, C. H. L.; KUME, H. **A abertura comercial brasileira nos anos 1990: impactos sobre emprego e salário**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003.
- DAURA, S. P. **Análise do setor de celulose e papel na era da globalização: um olhar sobre sua produção e mão-de-obra**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2004.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - FIESP. **Perda de participação da indústria de transformação no PIB**. São Paulo: FIESP - Departamento de Pesquisa e Estudos Econômicos, 2015.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GOOGLE. **Google maps**. 2019. Disponível em: <http://maps.google.com>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- IVERT, L. K.; JONSSON, P. The potential benefits of advanced planning and scheduling systems in sales and operations planning. **Industrial Management & Data Systems**, v. 110, n. 5, p. 659-681, maio 2010.
- JULIANELLI, L. Análise do processo de planejamento da demanda e S&OP em empresas brasileiras – parte 1. **Ilos: especialistas em logísticas e supply chain**, 10 set. 2010. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/analise-do-processo-de-planejamento-da-demanda-e-sop-em-empresas-brasileiras-parte-1/>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. O setor de celulose e papel. *In: JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 50 anos: histórias setoriais*. Rio de Janeiro: DbA, 2002. p. 75.
- KRALIK, L. S.; FOGLIATTO, F. S. Método para implementação de planejamento de vendas e operações (S&OP) aplicado em empresa do ramo automotivo. **Revista Produção Online**, v. 16, n. 3, p. 781-800, 2016.

- LINARES, R. **Planejamento integrado das operações de venda e manufatura S&OP: o caso Portobello**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.
- MATTOS, R. L. G.; VALENÇA, A. C. D. V. A reestruturação do setor de papel e celulose. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 263-267, set. 1999.
- NAVARRO, J. C. C.; LIMA, R. D. S. Planejamento de vendas e operações (S&OP): um estudo de caso em uma empresa da indústria de telecomunicações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO-ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza, 2006. p. 1-9.
- OLIVA, R.; WATSON, N. Cross-functional alignment in supply chain planning: a case study of sales and operations planning. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 5, p. 434-448, jul. 2011.
- OLIVEIRA, D. D. P. R. D. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ORLICKAS, E. **Modelos de gestão das teorias da administração a gestão estratégica**. Campo Largo: IBPEX, 2010.
- PARMENTER, D. **Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2015.
- PORTO, M. A. G. O planejamento estratégico como forma de otimizar o gerenciamento. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - SIMPEP, 13., 2006, Bauru. **Anais [...]**. Bauru, 2006. p. 1-10.
- RUSSOMANO, V. H. **PCP, planejamento e controle da produção**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.
- SANTOS, W. L. P. D. **Química e sociedade**. São Paulo: Nova Geração, 2005.
- SCOPUS. **Scopus preview**. 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/sources.uri>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- SILVA, R. H. C. Ao contrário do mercado de celulose favorecido pelas exportações, a indústria de papel tem mostrado desempenho mais fraco. **Destaque Setorial - Bradesco: papel e celulose**, 2017. Disponível em: https://economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/destaque_setorial_01_03_17v3.pdf. Acesso em: 20 fev. 2019.
- THOMÉ, A. M. T. *et al.* Sales and operations planning: a research synthesis. **International Journal of Production Economics**, v. 138, p. 1-13, jun. 2012.
- TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VOLLMANN, T. E. *et al.* **Sistemas de planejamento & controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

WALLACE, T. F. **S&OP**: planejamento de vendas e operações: guia prático. São Paulo: IMAM, 2001.