

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

EDUARDO TOFOLI GONÇALVES

**ANÁLISE DO GRAU DE UTILIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE VENDAS E
OPERAÇÕES NAS EMPRESAS BRASILEIRAS**

São Paulo

2016

UNINOVE
2016
EDUARDO TOFOLI GONÇALVES ANÁLISE DO GRAU DE UTILIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES NAS EMPRESAS BRASILEIRAS

EDUARDO TOFOLI GONÇALVES

**ANÁLISE DO GRAU DE UTILIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE VENDAS E
OPERAÇÕES NAS EMPRESAS BRASILEIRAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Profa. Rosangela Maria Vanalle, Dra. –
Orientadora

São Paulo

2016

Gonçalves, Eduardo Tofoli.

Análise do grau de utilização do planejamento de vendas e operações nas empresas brasileiras. / Eduardo Tofoli Gonçalves. 2016.

83 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2016.

Orientador (a): Prof. Dr^a. Rosangela Maria Vanalle.

1. Planejamento de vendas e operações. 2. Planejamento integrado.

I. Vanalle, Rosangela Maria. II. Título

CDU 658.5

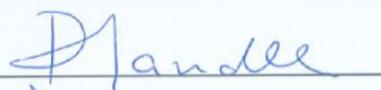
PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO
DE

Eduardo Tofoli Gonçalves

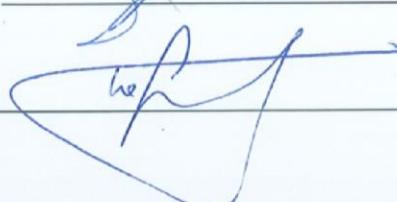
Título da Dissertação: Análise do Grau de Utilização do Planejamento de Vendas e Operações nas Empresas Brasileiras.

A Comissão Examinadora, Composta Pelos Professores Abaixo, Considero(a) o(a) candidato(a)
Eduardo Tofoli Gonçalves Aprovado.

São Paulo, 30 de agosto de 2016.

Prof(a). Dr(a).Rosangela Maria Vanalle (PPGEP / UNINOVE) 

Prof(a). Dr(a).Fábio Ytoshi Shibao (GeAS e CIS / UNINOVE) 

Prof(a). Dr(a).Wagner Cezar Lucato (PPGEP / UNINOVE) 

Dedico este trabalho a todos que me ajudaram e em especial a Adriana, que esteve do meu lado, apoiando nas dificuldades, me dando forças para continuar e finalizá-lo.

“Enquanto eu tiver perguntas e não houver resposta continuarei a escrever”

(Clarice Lispector).

RESUMO

As melhorias na cadeia de suprimentos e o mercado brasileiro cada vez mais competitivo implicam no uso de um sistema de ferramentas de planejamento de vendas e operações colaborativo capaz de integrar toda a cadeia e trazer economias e outros benefícios. Este estudo se propõe a analisar o grau de utilização do planejamento de vendas e operações nas empresas brasileiras, utilizando a combinação de quatro constructos principais: métricas e ferramentas, processos e organização, resultados e grau de implantação. A revisão bibliográfica sobre o tema foi realizada, definido então constructos para medição do grau de utilização, elaborado um questionário, enviado para empresas brasileiras e então verificado seus resultados. A análise dos resultados aponta que há um baixo grau de uso de ferramentas de planejamento de vendas e operações, desconhecimento de seus sub-processos e baixo grau de participação da alta gerência.

Palavras-chave: Planejamento de vendas e operações, Planejamento integrado.

ABSTRACT

The improvements in supply chain and the Brazilian market increasingly competitive makes the use of a system of sales planning tools and collaborative operations able to integrate the all supply chain and making savings and another benefits. This study aims to analyze the degree of utilization of sales and operations planning in Brazilian companies, using a combination of four key constructs: metrics and tools, processes and organization, results and degree of implementation. The literature review on this topic was done, then defined constructs for measuring the degree of utilization, prepared a quiz sent to Brazilian companies and then checked their results. The analysis shows that there is a low degree of use of sales and operations planning tools, ignorance of its sub-processes and low degree of senior management involvement.

Keywords: Sales and operations planning, Integrated plan.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Relacionamento entre os constructos	4
Figura 2 - Modelo de processo padrão para o processo de S&OP	13
Figura 3 - Aspectos para implantação da ferramenta de CPFR	28
Figura 4 - Hierarquia dos blocos de resposta.....	39
Figura 5 - Escala de grau de implantação	39
Figura 6 – Resultados do Grau de implantação	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de Citações para as palavras-chave “S&OP”, “ <i>Sales and Operation Planning</i> ” e “ <i>Sales and Operation</i> ” nas bases de conhecimento	8
Gráfico 2- Cronologia de publicações sobre o tema S&OP	10
Gráfico 3 - Distribuição das respostas por natureza.....	42
Gráfico 4 - Distribuição das respostas por ramo de atividade	42
Gráfico 5 - Distribuição de respostas por origem de capital	43
Gráfico 6 - Distribuição das respostas por nível hierárquico	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação de autores citados nos artigos relevantes encontrados	9
Tabela 2 - Principais problemas encontrados no processo de S&OP	19
Tabela 3 - Erro máximo encontrado por constructo	41
Tabela 5- Estatística descritiva dos constructos.....	44
Tabela 6 - Pontuação das afirmativas do bloco Regras e estratégias.....	47
Tabela 7 - Pontuação das afirmativas do bloco Previsão de vendas	48
Tabela 8 - Pontuação das afirmativas do bloco Dados e sistema	49
Tabela 9 - Pontuação das afirmativas do constructo Métricas e ferramentas	50
Tabela 10 - Pontuação das afirmativas do constructo Resultado.....	51
Tabela 11 - Pontuação das afirmativas do bloco Processos	52
Tabela 12 - Pontuação das afirmativas do bloco tomada de decisão e gestão.....	53
Tabela 13 - Pontuação das afirmativas do bloco metodologia	54
Tabela 14 - Pontuação das afirmativas do constructo processos e organização	54
Tabela 15 - Pontuação das afirmativas do constructo grau de implantação	55

LISTA DE ABREVIASÕES E SIGLAS

APICS – American Production and Inventory Control Society

CPFR – Colaborative Planning, Forecast and Replenishment

ECR – Resposta Eficiente ao Consumo

EDI – Electronic Data Interchange

ERP – Enterprise Resource Planning

EVA – Valor Econômico Adicionado

FCL – Fluxo de Caixa livre

GCS – Gestão da Cadeia de Suprimentos

MPS – Master Production Schedule

OTIF – On Time In Full

OEE – Overall Equipment Effectiveness

ROI – Return over investment

S&OP – Sales and Operations Planning

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	2
1.2 QUESTÕES E HIPÓTESES DE PESQUISA	4
1.3 OBJETIVO GERAL	4
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	5
2 REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1 DEFINIÇÕES DO PROCESSO DE S&OP.....	6
2.1.1 Estudo Bibliométrico.....	8
2.1.2 Objetivos do processo de S&OP	10
2.1.3 Etapas do processo de S&OP	12
2.1.4 Horizonte de planejamento do processo S&OP	17
2.1.5 Dificuldades do processo de S&OP	18
2.1.6 Indicadores de desempenho do processo S&OP	20
2.2 FERRAMENTAS UTILIZADAS NO PROCESSO S&OP	21
2.2.1 Descrição e importância das ferramentas	22
2.2.2 Ferramentas de previsão de demanda.....	24
2.2.3 Ferramenta de planejamento, previsão e replanejamento colaborativa	25
2.2.4 Troca de dados eletrônica	29
3 METODOLOGIA	31
4 ANÁLISES E DISCUSSÕES	40
4.1 ENVIO DA PESQUISA.....	40
4.2 ANÁLISE DOS DADOS	41
4.3 DETALHAMENTO DOS CONSTRUCTOS	46

a) Constructo Métricas e Ferramentas	46
b) Constructo Resultados	50
c) Constructo Processo e organização.....	51
d) Constructo Grau de implantação.....	55
5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	56
6 BIBLIOGRAFIA	59
ANEXO 1: QUESTIONÁRIO	75

1 INTRODUÇÃO

O mercado brasileiro está cada vez mais competitivo. Em função disso, melhorias de gestão na cadeia de suprimentos se fazem necessárias. O processo que integra vendas e operações é chamado de *Sales and Operations Planning* (S&OP), ou seja, planejamento de vendas e operações. O S&OP busca por meio de um processo simples, implementar melhorias de custo e serviço. A importância de estudar o processo de S&OP é o reconhecimento crescente do uso dessa ferramenta para precisar os custos e os lucros da empresa dentro do ambiente de comercialização (WANG, 2011). Wallace (2009) definiu o processo S&OP como responsável por estudar o mercado de fornecimento de produtos, unindo esta informação com o planejamento de operações internas. Este alinhamento deve ser realizado à luz do plano estratégico da empresa, de forma a otimizar os estoques com a demanda, definindo melhorias no custo de servir, custo de produção, nível de estoques, nível de atendimento e resultados financeiros.

APICS (2015) definiu um processo padrão de S&OP em cinco etapas básicas: atualização de dados, planejamento da demanda, planejamento de produção e suprimentos, reunião prévia para discussão dos planejamentos de demanda e produção e reunião final para formalização de todo o processo.

Segundo Wallace (2009), um sistema robusto de S&OP capaz de integrar a cadeia de suprimentos gera economias em função de um bom planejamento diminuir os níveis de estoque e promover a utilização de ferramentas de produção *just-in-time* e *Lean*. Essas práticas reduzem os estoques ao longo de toda a cadeia, barateando os custos de estocagem, fabricação e movimentação entre as empresas.

Para Slack *et al* (2009) as informações geradas pelo ciclo de S&OP extrapolam a gestão operacional e podem ser utilizadas na elaboração do plano estratégico das empresas componentes da cadeia de suprimentos. Thome (2012) associou planejamento colaborativo, S&OP, relações entre os parceiros e os sistemas de informação inter-organizacionais como pilares responsáveis pela implementação das melhorias de processo de uma rede de abastecimento orientada ao cliente. Feng (2014) afirmou que o processo de planejamento requer colaboração e integração

multifuncional, definindo o processo S&OP avançado em planejamento de vendas, produção, distribuição e fornecimento de uma cadeia de suprimentos em conjunto e executadas de forma centralizada.

Quando se trata de planejamento de vendas deve-se ter um bom sistema de previsão de demanda. Segundo Senna (2014), as empresas, independente do porte, utilizam a previsão de demanda para a tomada de decisões de forma rotineira. Essa previsão pode ser feita com o uso de ferramentas simples e intuitivas ou com o uso de métodos estatísticos de análise das séries históricas.

Para Grimson e Pake (2007), avançar para uma maior integração dentro do processo de S&OP, requer que os gestores foquem na liderança dos processos de negócios, permitindo o plano de integração eficaz no processo de S&OP. Esses processos incluem a estrutura organizacional, reuniões e colaboração entre áreas funcionais, e medidas de desempenho. Ferramentas de tecnologia da informação também podem ser facilitadores, apesar de não serem os principais impulsionadores. Thome (2012) citou como o principal resultado esperado do processo de S&OP a integração funcional dos planos de marketing, vendas, operações e finanças e isso aumenta os efeitos sobre o desempenho da empresa. Tuomikangas (2014) afirmou que planejamento de vendas e operações (S&OP) é um processo de negócio chave para coincidir a demanda do cliente com capacidades de oferta no médio e longo prazo. Segundo APICS (2015), o processo de S&OP permite o gerenciamento de forma eficaz e rotineiramente enfrentar os grandes riscos em toda a empresa e cadeias de valor.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Para Stadtler e Kilger (2005), as organizações, frente a um ambiente econômico dinâmico e a mercados mais competitivos, estão alterando suas visões de negócios quanto à Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS), com redução de custos adicionais e geração de valor por meio de colaboração na coordenação da cadeia de

fornecimento. Em indústrias a cadeia de suprimentos consiste de unidades funcionais de vendas, produção, distribuição e aquisição. A GCS integra estas unidades funcionais ao longo da cadeia de suprimentos, de forma a melhorar o desempenho empresarial e da competitividade da organização.

Para Feng (2010) o S&OP foi desenvolvido como um processo de planejamento e controle de gestão, por meio de um planejamento periódico mensal, revisão e reconciliação de forma a coordenar as vendas e as decisões de produção, além de apoiar o processo de planejamento de negócios anual. Isso auxilia a GCS na busca dos melhores resultados empresariais. Pedroso e Silva (2015) afirmam que o tema S&OP é pouco estudado no Brasil, necessitando de estudos empíricos mais completos.

Recentemente, o Brasil tem encontrado ambientes econômicos cada vez mais dinâmicos, sendo que toda oscilação positiva ou negativa na economia é rapidamente sentida pelas empresas em função da volatilidade da capacidade de compra dos clientes (demanda volátil principalmente para bens de consumo). Além do mais, a elasticidade causada pela oferta excedente devido o aumento da importação e a diminuição da demanda torna o ambiente macroeconômico ainda mais competitivo, forçando as cadeias de produção a implementar formas de gestão cada vez mais eficientes e integradas (DIAS, 2006).

Diante desses fatos, este estudo foi desenvolvido uma forma de medição do grau de implantação da ferramenta de S&OP nas empresas brasileiras. Pela pouca literatura sobre como mensurar o grau de implantação foi proposto um conjunto de quatro constructos que, quando relacionados, é capaz de quantificar o grau de implantação da ferramenta de S&OP da empresa. O modelo utilizado para o processo de S&OP adotado como referência foi o APICS, que será descrito no capítulo 2.1.3.

A Figura 1 mostra o relacionamento entre os constructos propostos. Por meio de blocos de questões que compõem os constructos é realizada a pontuação, de forma que a média dos valores dados em cada questão compõe a pontuação de cada constructo. A pontuação média dos constructos Métricas e ferramentas, Resultados e Processos e organização resultam na nota do constructo Implantação do processo de S&OP.

Figura 1: Relacionamento entre os constructos



1.2 QUESTÕES E HIPÓTESES DE PESQUISA

Face ao problema de pesquisa exposto no capítulo anterior, a questão a ser respondida é: É possível mensurar o grau de implantação da ferramenta de S&OP nas empresas brasileiras?

Este trabalho pretende apresentar um procedimento científico sistematizado capaz de mensurar a implantação do processo de S&OP nas empresas brasileiras.

1.3 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar um procedimento capaz de mensurar a utilização do processo de planejamento de vendas e operações.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este trabalho irá realizar inicialmente uma revisão bibliográfica sobre o assunto; propor um modo capaz de mensurar o grau de implantação do processo de S&OP nas empresas brasileiras; estruturar um procedimento que pode ser utilizada para a melhoria contínua do processo de S&OP; identificar se há diferenças significativas entre os setores da economia (indústria, comércio e serviços).

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa se delimita a propor o procedimento para mensurar o grau de implantação o processo de S&OP e realizar testes para validação. Esses testes serão realizados com dados informados por empresas brasileiras, sendo obtidos por questionário.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo contém a revisão da literatura sobre os aspectos que fundamentam este estudo. Está estruturado de forma a trazer as definições do processo de S&OP através de estudo Bibliométrico, definição de seus objetivos, etapas do processo, horizonte de planejamento, dificuldades de implantação, indicadores mais comuns utilizados e as ferramentas utilizadas em todas suas etapas. Para este capítulo foram realizadas pesquisas nas bases de conhecimento Capes, Ebsco, Emerald, Proquest e Science Direct.

2.1 DEFINIÇÕES DO PROCESSO DE S&OP

O processo que integra vendas e operações é busca por intermédio de um processo simples, implementar melhorias de custo e serviço. A importância de estudar o processo de S&OP é o reconhecimento crescente do uso dessa ferramenta para precisar os custos e os lucros da empresa dentro do ambiente de comercialização (WANG, 2011).

O custo é trabalhado pela manutenção dos níveis de estoque e o custo de produção e de servir. Já a variável serviço é medida por meio da disponibilidade de produto para atendimento da demanda. Thome (2014) afirma que mesmo com a necessidade de adequações e ajustes, o processo de S&OP é uma ferramenta de integração, com tarefas de alta complexidade dentro das fábricas e com resultados consistentes. Para Tuomikangas (2014), vendas e planejamento de operações (S&OP) é um processo-chave de negócio capaz de coincidir a demanda do cliente com as capacidades de oferta no médio prazo. Para Thome (2014), o processo de S&OP se relaciona à cadeia de suprimentos e é responsável pela definição da estratégia de fornecimento, planejamento, demanda, suprimentos, execução e análises de resultados. Segundo Wang (2011), uma empresa no contexto global deve calcular com precisão os custos e benefícios antes da implementação e o planejamento da operação deve incluir as capacidades dos locais de produção, custos e características de produção. Usando uma abordagem de modelagem baseada em programação estocástica com recurso é possível mostrar como essas

decisões tomadas no processo de S&OP devem ser feitas tendo à luz fatores econômicos, de mercado, de alimentação e sistema (FENG, 2013).

Vendas e planejamento de operações não são utilizados apenas como a base de um plano de produção para a rede de cadeia de suprimentos, mas também como o modelo preliminar para resolver problemas de distribuição, nível de estoques e vendas. Para Hoole (2005) a simplificação dos elementos organizacionais do processo de planejamento de uma cadeia de suprimentos deve ser iniciada pelo desenvolvimento de um processo de S&OP bem estruturado. Entretanto, o número de pessoas envolvidas, combinando funções como previsão, planejamento de produção, bem como a estrutura achatada apropriada varia de acordo com a empresa.

Segundo Ivert (2014), o S&OP é um processo de planejamento tático realizado para equilibrar a demanda e oferta e para garantir que os planos e desempenho de todas as funções da empresa estejam alinhados ao plano estratégico de negócios. Tradicionalmente, o processo de S&OP tem procurado integrar funções organizacionais e criar consenso focado em um conjunto de metas e planos, mesmo que funções organizacionais estejam localizadas em diferentes países.

Segundo Auer (2012), a implantação de um processo de planejamento contínuo deve ser harmonizado e capaz de cobrir eficientemente diferentes horizontes de planejamento (longo, médio e curto prazo), ter possibilidade de respostas rápidas a possíveis pontos de estrangulamento (seja de vendas, seja de operações), identificando rapidamente esses pontos com o uso da ferramenta de planejamento. Forge (2006) complementou essa afirmação, por traz à tona o fato de que embora o processo de S&OP não ser novo, o ambiente de negócios atual e volátil exige uma capacidade cada vez maior de resposta imediata e de forma holística.

Para Feng (2013) as decisões tomadas em S&OP envolvem a atribuição de capacidade para apoiar os planos de vendas com o objetivo de maximizar a rentabilidade do fabricante. Thome (2014) concluiu em seu trabalho que o processo de S&OP amplia o impacto positivo no desempenho da manufatura e não apenas no momento da entrega.

De acordo com as pesquisas de Bower (2012) a construção de cenários em torno de diferentes oportunidades para prever as vendas para uso em um plano de demanda não é explorada em sua magnitude. Entretanto, segundo Forge (2006) o S&OP, desde que devidamente desenvolvido e implementado, auxilia os planos das empresas à luz da oferta, procura e resultados financeiros. Além disso, é capaz de evitar o descompasso entre de oferta e demanda, bem como garantir a satisfação dos clientes por bons níveis de serviço.

2.1.1 Estudo Bibliométrico

De acordo com a consulta nas bases de conhecimento: Capes, Ebsco, Emerald, Proquest e Science Direct, foi realizada a consulta do número de ocorrências e classificação por relevância dos artigos que contenham as palavras-chave “S&OP”, “Sales and Operation Planning” e “Sales and Operation”. O resultado obtido é mostrado no Gráfico 1:

Gráfico 1 - Número de Citações para as palavras-chave “S&OP”, “Sales and Operation Planning” e “Sales and Operation” nas bases de conhecimento

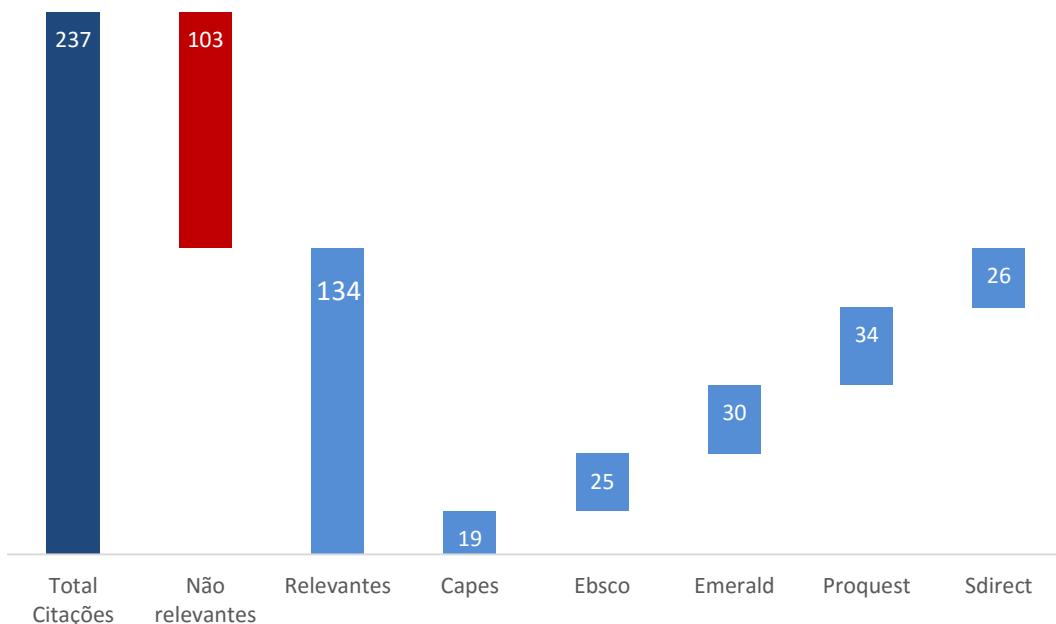
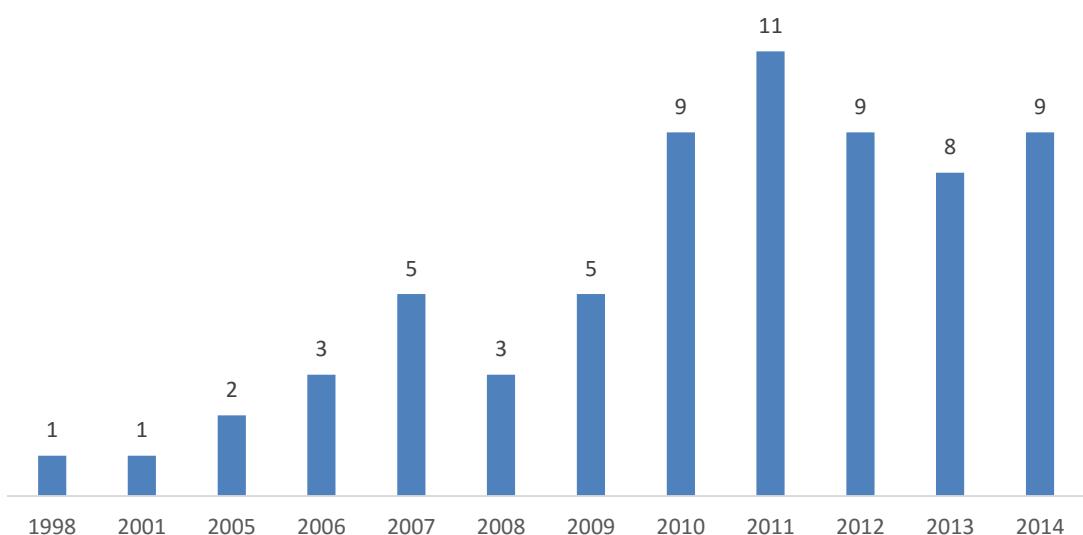


Tabela 1 - Relação de autores citados nos artigos relevantes encontrados

Autor principal	Citações	Artigos	Autor principal	Citações	Artigos
Antônio Márcio Tavares Thome	15	4	Irineu G.N. GIANESI	1	1
Yan Feng	9	3	Niels A.H. Agatz	1	1
Janet Godsell	5	3	J. Andrew Grimson	3	1
G.J. Hahn	11	3	Brian Wieland	1	1
Mikihisa Nakano	3	2	James A. Rappold	2	1
BONGSUG (KEVIN) CHAE	2	2	Raul Fontes Lopes da Silva	1	1
Patrick Bower	2	2	Ana Teresa da Silva Neto	1	1
Linea Kjellsdotter Ivert	3	2	RICARDO ALBERTO PÉREZ	1	1
Mei Cao	6	2	Jaya Singhal	3	1
Rodney W. Thomas	3	1	Rick Hoole	1	1
Nina Tuomikangas	8	1	Jun-Zhong Wang	3	1
Changrui Ren	1	1	Rogelio Oliva	8	1
CHARLES W. CHASE, JR.	2	1	Lei Chi	1	1
Reuben E. Slone	2	1	S. Auer	1	1
David M. Gligor	1	1	William Ariel Sarache Castro	1	1
Sanjay Bahl	1	1	Simon Forge	1	1
Dilger, Karen	2	1	APICS	1	1
Drew, S.A.	1	1	Theodore P. Stank	1	1
Pierre Hadaya	1	1	Travis Tokar	1	1
Fred Baumann	1	1	Tuomikangas, Nina	1	1
Richard E. Plank	5	1	V.G. Venkatesh	2	1
fred baumann	1	1	Mentzer, John T	2	1
Ron Basu	1	1	Carlos Mena	2	1
Stephan M. Wagner	2	1	Mike Bernon	1	1
Harri Lorentz	1	1	Alan Win	1	1
V.M. RAO Tummala	2	1	Matthias Schmidt	1	1

A Tabela 1 relaciona o autor principal dos artigos citados por meio da busca descrita acima nas bases de conhecimento citadas e nota-se a quantidade de 52 autores tratando sobre o tema. Além do mais, quando se analisa o Gráfico 2, conclui-se que há um número crescente de publicações sobre o tema S&OP. Em complemento a este levantamento, Tuomikangas (2014) por intermédio de pesquisas, traz à luz a constatação do aumento no número de artigos sobre este tema na década atual em relação a anterior, corroborando com o apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2- Cronologia de publicações sobre o tema S&OP



Fonte: dados gerados com base no resultado dos artigos encontrados na pesquisa

2.1.2 Objetivos do processo de S&OP

Há um consenso entre quais os objetivos do processo de S&OP entre os principais autores. A literatura afirma que a implantação do S&OP deve ser considerada como um processo de melhoria contínua no qual desde a fase inicial, deve causar modificações na forma organizacional e estrutural do processo de tomada de decisão e planejamento.

Segundo Feng (2010), o objetivo do processo de S&OP consiste em se apropriar do alinhamento da procura dos clientes com a capacidade de coordenação de planeamento da cadeia de fornecimento de vendas, produção, distribuição e fornecimento. Dentro da mesma linha, Tuomikangas (2014) delimitou os objetivos do S&OP na conexão entre as operações e estratégia de negócios. Para Chae (2013), o objetivo do S&OP está relacionado à melhora no desempenho da cadeia de fornecimento, pois utiliza de ferramentas inovadoras. Dentro da linha de melhoria na cadeia, Wang (2011) objetivou a ferramenta de S&OP para promover a gestão integrada da cadeia de fornecimento por intermédio da resolução de problemas de forma integrada e pela busca de um consenso.

Os objetivos de S&OP, segundo Thome (2014) basearam-se pelo seu papel moderador auxiliando na busca da qualidade, flexibilidade e entrega do desempenho esperado pela empresa. Para Baumann (2010) a correlação entre planejamento de demanda e processos da ferramenta S&OP identificam lacunas e oportunidades, mapeia processos e modelos de melhores práticas da indústria, destaca oportunidades e potencial de retorno sobre o investimento (ROI) objetivando os melhores resultados em curto e médio prazo (desmembramento do plano estratégico da empresa). Ainda Godsell (2010) afirmou que o processo de vendas e planejamento de operações (S&OP) é o processo mais importante capaz de permitir que uma empresa aperfeiçoe o planejamento estratégico e atinja o alinhamento do plano tático e operacional às metas estabelecidas.

A abordagem de Oliva (2010) para o processo S&OP traz à tona a importância de se controlar e reduzir os custos ao longo da cadeia de suprimentos e também dentro da companhia. Ele ainda aborda a questão do tempo de resposta diminuir em empresas que utilizam o processo de S&OP.

Para Hoole (2005) o S&OP alavanca o desempenho do sistema de informação, simplifica o planejamento e como resultado, obtém um melhor controle dos estoques. Entretanto, para Rappold (2014), as vantagens competitivas inerentes ao controle de inventário e do nível de demanda são os objetivos chave do processo de S&OP. Bower (2012) disse que a integração de áreas via geração de um único plano acordado por meio da combinação de uma previsão aprovada, um plano financeiro e um plano de abastecimento como o principal objetivo do uso do processo de S&OP.

Outro ponto de vista do lado da melhoria contínua é apresentado por Forge (2006), que avalia o S&OP como promotor da melhoria contínua por intermédio da investigação das diferenças de desempenho entre setores, alinhando-os.

Porém, segundo Hahn (2011), o principal objetivo do processo de S&OP é de suportar a alta diretoria à tomada de decisão em relação à demanda esperada, a capacidade bruta e a gestão de capital de giro dentro do horizonte de médio prazo. Feng (2008) concluiu em seus estudos que o S&OP é um processo amplamente reconhecido e tem por objetivo realizar o planejamento da cadeia de suprimentos.

Na visão de Chase Jr (2013), o objetivo do processo de S&OP é o mesmo de cadeia de abastecimento, ou seja, o processo de S&OP deve ser realizado para garantir a agilidade e a colaboração via compartilhamento de objetivos comuns e métricas de desempenho definidas e controladas pelo processo.

Dentro da linha de estudos da cadeia de alimentos, Mena (2010) afirmou que o S&OP atua como ferramenta de coordenação de todo o processo produtivo. Essa visão em foco em discutir, durante o processo, os métodos e processos internos da empresa, entretanto, para este autor, a visão de vendas é deixada para segundo plano. Contradizendo a definição acima, Plank (2013) integra os conceitos de cadeia de suprimentos e o processo de S&OP, tendo como ponto de convergência o uso de ferramentas de marketing interativo e processos. Esse ponto de convergência tem como objetivo integrar as operações da cadeia de suprimentos.

Em complemento, Thome (2012) definiu como o principal objetivo do processo de S&OP a integração funcional dos planos de marketing, vendas, operações e finanças de forma a aumentar os efeitos sobre o desempenho da empresa. Entretanto, Bower (2006) citou que o foco principal do processo de S&OP deve ser a maximização do lucro econômico entregue total, de forma que as melhorias de processos da cadeia de suprimentos podem ser mais bem compreendidas e valorizadas para reduzir custos, aumentar as receitas e aumentar o valor ao acionista.

2.1.3 Etapas do processo de S&OP

Segundo APICS (2015), o processo padrão de S&OP consiste em cinco etapas básicas descritas como sendo: atualização de dados com o uso das métricas e resultados do ciclo anterior; planejamento da demanda por meio de modelos estatísticos; avaliação das restrições e planejamento de produção e suprimentos; reunião prévia para discussão da diferença entre os planejamentos de demanda e produção e; reunião final para formalização de todo o processo. Após essa reunião, também denominada de executiva e com a presença de toda a alta gerência, o

resultado é cascatabo para toda a hierarquia da empresa. Estes processos são representados no modelo de processo padrão descrito por APICS. A atualização de dados com o uso das métricas e resultados do ciclo anterior é realizado no passo Revisão gerencial de produto por meio da validação dos dados do ciclo anterior e da visão do departamento de *Marketing* sobre as expectativas de ciclo de cada produto comercializado, tendências e promoções. Estes dados são fechados e passam para a fase de Revisão da demanda, na qual modelos de previsão são utilizados para estimar as vendas do período que será estudado dentro do ciclo atual.

O relatório final gerado nesta etapa, também conhecido como demanda irrestrita é submetido então para a apreciação do departamento de operação, na etapa de Revisão de Suprimentos. O objetivo desta etapa é restringir a demanda esperada dentro das capacidades de operação. Devem participar dessas análises os departamentos de produção, logística e suprimentos. Após criticado, é gerado relatórios que indicam a demanda que é capaz de ser atendida, os níveis médios de estoque e as restrições de demanda causadas pela limitação da operação. Todos estes dados são compilados e seguem para a etapa de Revisão da Reconciliação que, com base nos dados levantados nos passos anteriores e também com a avaliação financeira, são criados cenários e recomendada uma para apreciação da alta gerência, na etapa de Revisão Gerencial do Negócio. Este modelo de processo S&OP descrito por APICS (2015) é apresentado na Figura 2:

Figura 2 - Modelo de processo padrão para o processo de S&OP



Fonte: APICS (2015)

Para Oliva (2010) o processo de S&OP é realizado seguindo os passos: previsões funcionais; a previsão de consenso, que define a demanda potencial com base na oferta de produtos; a validação financeira, que mostra a viabilidade financeira do plano e; as operações de validação, cujo objetivo é avaliar se há capacidade suficiente para acomodar a demanda.

O processo de apuração se repete quantas vezes forem necessárias até a obtenção do consenso. Além disso, todo o processo deve ser repetido uma vez por mês e as reuniões de consenso devem ocorrer nas primeiras e terceiras semanas do mês (Oliva, 2014). Rappold (2014) partiu de um modelo para o processo de S&OP para ser utilizado de forma:

- Estratégica: capaz de avaliar as necessidades de investimento de inventário em função do investimento em capacidade, *mix* de produtos, tecnologia de produção, a volatilidade da demanda e níveis de serviço oferecidos ao cliente.
- Tática: otimizando os parâmetros de planejamento no nível de item de produto, ajustando o tamanho do lote, o estoque de segurança e *lead time* em um sistema de planejamento integrado, além de apoiar operações de vendas e planejamento de processos para fornecer os custos futuros para a tomada de decisões.

Segundo a visão de Bower (2012) os processos de S&OP às vezes são desconectados do cotidiano de planejamento da cadeia de abastecimento. Isso se deve à direção fornecida aos planejadores da cadeia do processo de S&OP ser incompleta. Bower (2012) então descreveu um processo de S&OP com base no fluxo de informações, com reuniões periódicas e compartilhamento constante dos dados.

Para o sucesso do processo de S&OP, o monitoramento de todas as etapas é a chave para o sucesso. O dono do processo de S&OP deve agir, de forma a garantir que mesmo com a sazonalidade do produto ou ocasionais picos de demanda, o

nível de serviço será mantido, medido e acompanhado. A garantia da disponibilidade do produto não deve ser sacrificada para atingir um menor volume de inventário.

Dentro da linha de implementação descrita pela APICS (2015) se podem descrever as atividades de cada etapa do processo:

- Etapa 1: atualização de dados com o uso das métricas e resultados do ciclo anterior – com base no desempenho obtido no ciclo anterior, as métricas e resultados devem ser atualizados para serem utilizados como número de abertura do ciclo de planejamento atual e o desempenho em termos de assertividade levado em conta para balizar as etapas seguintes. Além do mais nessa etapa, a visão do setor de Marketing é imprescindível e enriquece os dados com informações de lançamentos, promoções, concorrentes e expectativas futuras a serem levadas em consideração;
- Etapa 2: planejamento da demanda por meio de modelos estatísticos – com os dados obtidos na etapa anterior o modelo de previsão de demanda escolhido pela empresa é então alimentado e atualizado. O resultado do modelo deverá ser capaz de prever com o nível máximo de assertividade possível o desempenho da demanda, para isso, o histórico de vendas deve ser grande para garantir a aplicabilidade do modelo e o modelo escolhido deverá ser o mais fiel possível às características do mercado do produto cuja demanda está sendo prevista. Pode-se, neste momento, utilizar ferramentas complementares de planejamento de demanda, tais como visão dos vendedores, visões de promoções, concorrentes, fatores exógenos, dentre outros, definindo assim, nesta etapa, o volume para a demanda irrestrita;
- Etapa 3: avaliação das restrições e planejamento de produção e suprimentos – com a definição da demanda irrestrita na etapa anterior, tem-se que analisar a capacidade fabril para atendimento desta demanda, nível de *mix* de produtos esperado. Caso a capacidade fabril e/ou de aquisição seja igual ou maior a demanda esperada, não haverá restrições e o volume da demanda irrestrita passa a ser o volume da demanda restrita. Entretanto, se houver uma restrição que limite esta demanda, há a necessidade de criação de cenários de vendas que apontem os impactos (diferença entre a demanda

restrita e a demanda irrestrita). Todas essas informações geradas até esta etapa deverão seguir para as próximas análises;

- Etapa 4: reunião prévia para discussão da diferença entre os planejamentos de demanda e produção – também conhecida como reunião Pré-S&OP, tem como objetivo principal homogeneizar o conhecimento para todas as áreas da empresa e gerar discussão sobre os cenários de vendas e produção, apontando as restrições, planos de mitigação, riscos e oportunidades. Nessa etapa é importante a elaboração dos resultados financeiros obtidos em cada um dos cenários levantados na etapa anterior. O resultado da discussão de todos estes dados é o material que será apresentado na próxima etapa, para tomada de decisões. Esse material deverá conter toda a compilação dos relatórios, planos e cenários debatidos e também a sugestão de qual a empresa deve seguir, para apreciação da alta gerência;
- Etapa 5: reunião final para formalização de todo o processo – conhecida como reunião de S&OP ou reunião executiva, tem a presença da alta gerência para a tomada de decisões. O objetivo desta reunião é acordar, entre todas as áreas qual o plano tático e operacional da empresa no médio e curto prazo e implementar o plano de vendas, logística e operações para atingir os resultados financeiros definidos. Após a reunião os planos devem ser verticalizados para toda a companhia. As metas são definidas à luz dos planos aprovados. Corroborando com esta definição, Wallace (2001) afirma que está é a etapa final do processo de S&OP, se encerrando com o plano formalizado para a empresa. Geralmente não há alterações realizadas na reunião executiva, apenas comentários e orientações para o cenário escolhido. A reunião geralmente é pautada em: panorama de mercado para o próximo horizonte de planejamento, características industriais, operacionais, logísticas e comerciais, balanço de produção e venda dos produtos, nível de estoque e pontos de atenção para execução do próximo horizonte congelado de planejamento.

Para Rappold (2014), após a aprovação e verticalização dos planos se inicia o processo de acompanhamento dos resultados. Entretanto, para Thome (2014) a

implementação da metodologia do processo S&OP não respeita uma regra universal e necessita de ajustes para cada empresa.

Há outras visões mais conceituais para o processo de S&OP, como proposto por Tuomikangas (2014), o quadro de coordenação S&OP deve ser composto por seis mecanismos de coordenação rotulados como: procedimento de S&OP, organização do S&OP, ferramentas e dados a serem utilizados dentro do S&OP, gerenciamento de desempenho, alinhamento estratégico, e cultura e liderança. Para outros autores, como Godsell (2010), o processo de S&OP deve ser tratado como uma parte integrante dos processos de gestão operacional e de linha. Segundo esse autor, a definição de uma estratégia, a forma de iniciar o ciclo, a comunicação da visão e a gestão da mudança a mudança devem ser levadas em conta na estruturação do processo de S&OP e está altamente atrelado ao seu sucesso.

2.1.4 Horizonte de planejamento do processo S&OP

A definição de um horizonte de planejamento coberto no processo de S&OP depende de alguns fatores, como porte da empresa, quantidade de dados para análise, sazonalidade e variabilidade dos volumes de venda e complexidade do processo produtivo.

Godsell (2010) afirmou que é por meio do processo de S&OP que a estratégia pode ser gerida e instalada. Para isso, o processo de S&OP deve cobrir o horizonte de 1 a 2 anos, com rolagem, ou seja, enxergar um panorama de 12 a 24 meses para frente. Os estudos de Pedroso (2016) concluíram que no Brasil é comum relatos da impossibilidade de planejamento em longo prazo e definição de seis meses como horizonte de longo prazo.

Não é incomum encontrar uma empresa, no Brasil, com o horizonte de planejamento de três meses para o processo de S&OP. Entretanto, não há uma regra clara na literatura para o horizonte de planejamento coberto pelo processo de S&OP. Este estudo aproveita a pesquisa para verificação do horizonte de planejamento dentro

de um processo de S&OP praticado pelas empresas no Brasil (PEDROSO et. al. 2015).

2.1.5 Dificuldades do processo de S&OP

Desde a implantação até a fase de maturação se pode observar alguns pontos de dificuldades que devem ser encontradas em um processo de S&OP. De acordo com a bibliografia, há uma convergência entre alguns pontos que geram mais dificuldades, entretanto, quando se lista todos os pontos se pode notar que na verdade, os autores se complementam. Para Thome (2012), planos funcionais desalinhados às estratégias, más previsões, reuniões pouco produtivas, não identificação de colaboração interfuncionais, má organização e baixa confiabilidade nas informações são os principais problemas encontrados dentro de um processo de S&OP.

Entretanto, Tuomikangas (2014) citou como dificuldades e desafios no processo de S&OP à qualidade para prever as mudanças de demanda, baixa flexibilidade para adaptação da oferta em conformidade com a previsão, fragilidade no processo de tomada de decisão, maturidade da cultura e clima do S&OP e agenda do processo desalinhada às expectativas da alta gerência. Aspectos relacionados à visibilidade da demanda, adequação da produção e projeções sobre o inventário podem gerar problemas de confiança no processo de S&OP desde que seus objetivos não sejam atingidos (HOOLE, 2005).

Outro ponto de fragilidade está relacionado às reuniões de S&OP executivas. Segundo Godsell (2010), essas reuniões têm por finalidade o alinhamento entre a forma de operação com as decisões de curto prazo tomadas pela alta gerência. Caso essas decisões não estejam alinhadas aos resultados há uma perda da confiança do processo de S&OP.

Auer (2012) apontou a volatilidade das vendas e o planejamento desalinhado da produção como os grandes impactantes nos resultados de um processo de S&OP. Isso se deve a problemas na coordenação e a falta de comentários e informações de

retorno entre as fases de operação, vendas e planejamento. Ainda Auer (2012) afirmou que essa falta de informações implica em grande dispêndio, pois geralmente essa falta de informações tem como consequência programas de produção inviável com soluções caras e custeadas com recursos indisponíveis ou aumento da capacidade em fornecedores e por contrato. Tais problemas devem ser evitados apenas descobrindo os gargalos na etapa de planejamento de longo prazo, dentro do processo de S&OP. Godsel (2009) ainda relacionou a ligação entre o processo de demanda e S&OP. Em muitos os casos, a atualização da demanda e seu perfil é renegada no processo de S&OP, gerando desvios de abastecimento, faltas de produto nos clientes e excesso de estoque ao longo não só da empresa, mas em toda a cadeia de abastecimento.

Diante dessas abordagens, foi elaborada a Tabela 2 que relaciona os principais problemas descritos pelos autores:

Tabela 2 - Principais problemas encontrados no processo de S&OP

Thome (2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Planos funcionais desalinhados à estratégia • Máis previsões • Reuniões pouco produtivas • Não identificação de colaboração interfuncionais, • Má organização e baixa confiabilidade nas informações
Tuomikangas (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade para prever as mudanças de demanda • Baixa flexibilidade para adaptação da oferta • Fragilidade no processo de tomada de decisão • Maturidade da cultura e clima do S&OP • Agenda do processo desalinhada às expectativas da alta gerência
Hoole (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidade da demanda • Adequação da produção • Projeções sobre o inventário • Problemas de confiança no processo de S&OP
Godsell (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Decisões desalinhadas aos resultados
Godsel (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Ligação entre o processo de demanda e S&OP renegada

Auer (2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Volatilidade das vendas • Planejamento desalinhado da produção • Problemas na coordenação • Faltam informações de retorno entre as fases de operação, vendas e planejamento • Programas de produção inviável com soluções caras • Não definição de gargalos na etapa de planejamento de longo prazo
--------------------	--

2.1.6 Indicadores de desempenho do processo S&OP

Todo o processo deve ser avaliado, quanto ao desempenho e sua efetividade. O processo de S&OP não é diferente. Na literatura, foram verificados os principais indicadores que devem ser mensurados e analisados pelo processo de S&OP, mesmo que seu foco seja a tomada de decisão e a homogeneização das informações para toda a empresa. Segundo APICS (2015), os indicadores de eficiência que devem ser debatidos no processo de S&OP estão relacionados a fatores financeiros, operacionais e de atendimento ao cliente e são descritos a seguir:

- Crescimento do volume de vendas;
- Pedidos enviados a tempo e completos (*On Time In Full*);
- Precisão das previsões (acuracidade e viés);
- Metas de inventário e nível de estoques;
- Nível de satisfação do cliente;
- Rentabilidade obtida;
- Taxa atendimento por caixas (*case fill rate*);
- Flexibilidade de produção;
- Eficiência da linha de produção (por exemplo: Overall Equipment Effectiveness);
- Margens de contribuição.

Outras abordagens enfatizam alguns fatores específicos, como por exemplo, o autor Thome (2012) afirmou que o indicador mais importante a ser acompanhado pelo processo de S&OP envolve custos e capacidade de resposta ao cliente dentro da cadeia de suprimentos. Ainda, Thome (2012) complementou os indicadores com base em recursos utilizados, capacidade de resposta aos ajustes e flexibilidade da empresa. Para Wang (2011) o processo de S&OP deve mensurar o tempo de entrega como forma de indicador de eficiência do processo.

Com a análise das proposições feitas por Chae (2009), a medição de desempenho da empresa e do procedimento de fornecimento deve levar em consideração indicadores críticos, mensuráveis e pragmáticos, com foco no cliente final. Chae (2009) aborou também o conceito de estratégia colaborativa como forma de obtenção de vantagens estratégicas e a importância do registro da efetividade dessa prática dentro do processo de S&OP.

2.2 FERRAMENTAS UTILIZADAS NO PROCESSO S&OP

O processo de S&OP requer a utilização de algumas ferramentas, tanto mais operacionais relativas ao processo quanto de gestão. Por se tratar de um processo integrador, Thome (2014) levantou a necessidade do uso de ferramentas de alta complexidade para obtenção de resultados consistentes.

Neste capítulo serão descritas ferramentas utilizadas no processo de S&OP que sustentam o processo e auxiliam na tomada final de decisões do ciclo. Estas ferramentas, segundo Tuomikangas (2014), oferecem facilidades na coordenação do processo de S&OP no que decorre ao melhor planejamento e tomada de decisão, tendo como necessidade ferramentas adequadas, cultura e clima organizacional favorável para gestão do processo de S&OP. Além da importância, serão abordadas as características das ferramentas de previsão de demanda, planejamento cooperativo e técnicas de troca eletrônica de dados.

2.2.1 Descrição e importância das ferramentas

A importância do uso de ferramentas colaborativas e de planejamento integrado é defendida por Oliva (2010) pela possibilidade de um impacto positivo sobre o envolvimento das empresas participantes deste processo e pelo potencial efeito colaborativo ao longo da cadeia que essas ferramentas geram. Entretanto, é comum encontrar a prática de clientes atrasarem as suas encomendas frente aos fornecedores, com o objetivo de explorar os cortes de custo, mas essa prática gera na verdade custos mais elevados para toda a cadeia de suprimentos devido a desperdícios de mão-de-obra e futura geração de horas extras. Essa prática é considerada uma estratégia não colaborativa, sendo que o não uso desse tipo de estratégia traz economia para as empresas da cadeia de suprimento, seus fornecedores e clientes (DREW, 2009).

No Brasil segundo Pedroso (2016), não são práticas comuns os processos formais de longo prazo de planejamento e quando existem, tem características de não integração em níveis de planejamento mais detalhados. Outro ponto levantado por Forge (2006) é relacionado ao alinhamento das metas estratégicas com o processo de S&OP, afirmando que em muitas empresas ainda não há a integração necessária.

Para Nakano (2009), a redução de custo originada com o processo de S&OP envolvendo uma cadeia de suprimentos é possível pelo uso de ferramentas colaborativas, tais como o CPFR (*Colaborative Planning, Forecast and Replenishment*), que será apresentado mais à frente. Sobre a ferramenta de planejamento colaborativo (CPFR).

Thome (2012) fez a associação entre seu uso dentro do processo de S&OP por meio do desenvolvimento de relações entre empresas parceiras e os sistemas de informação inter-organizacionais, tais como EDI (*electronic data interchange*), sendo seu uso considerado um pilar para implementação de melhorias de processo dentro de uma rede de suprimentos com base na demanda. Nakano (2009) complementou a visão de planejamento colaborativo, definindo três dimensões para a colaboração

como partilha de recursos, operação do processo colaborativo e melhoria de processo colaborativo.

A ideia defendida por Tuomikangas (2014) sobre o uso de ferramentas de previsão está relacionada ao processo capaz de prever antecipadamente as alterações da demanda, de forma a utilizar essa informação dentro do processo de S&OP para garantir a adaptabilidade da produção ou aquisição de insumos dentro do novo patamar de necessidade. Isso implica, segundo Tuomikangas (2014), que os custos da empresa se manterão dentro de um patamar aceitável. Entretanto, Pérez (2012) pôs em discussão o método de previsão de demanda sistêmica, sendo por categoria ou outra forma de agregação, afirmando que toda forma de categorização gera distância entre o modelo de previsão e a demanda real. O autor ainda condiciona a escolha do melhor método pela diferença entre seus erros, para cada caso.

Pérez (2012) trouxe a importância de trazer o maior número de elementos possível para suportar a tomada de decisões quando se trata de utilização das tendências históricas de demanda em uma cadeia de fornecimento com um armazém central e saídas múltiplas de vendas. Outra discussão importante, trazida por Baumann (2010) foi a correlação entre planejamento de demanda com o indicador de desempenho ROI (retorno sobre investimentos). A utilização do processo de S&OP para a identificação de oportunidades dentro do mapeamento de processos, melhores práticas de operação e exposição das oportunidades de melhoria trazem ganhos potenciais sobre o ROI.

Ainda sob a perspectiva econômica, Hahn (2012) considerou a criação de valor ao acionista o objetivo fundamental das empresas e métricas de desempenho de alto nível como Fluxo de Caixa Livre (FCL) e Valor Econômico Adicionado (EVA) devem ser tratadas dentro do processo de S&OP por intermédio de uma ferramenta de Painel de Controle (*Dashboard*). Pensando em indicadores, Drew (2009) levantou o cuidado que se deve ter com o uso dessas ferramentas e afirmou que a alta gerência e o conselho não devem permitir o resultado de curto prazo seja a premissa da estratégia e que impeça que os objetivos de longo prazo sejam atingidos, minimizando a rentabilidade. Não é incomum encontrar empresas com obsessão por resultados trimestrais significativos e metas alcançada somente com cortes de custos no último mês de cada trimestre (DREW, 2009).

Quanto ao uso de sistemas de gestão integrados, como por exemplo, ferramentas de ERP (*enterprise resource planning*), Wang (2011) defendeu que seu uso é importante para coletar dados relacionados à operação, Esses dados devem ser simulados no momento da elaboração do planejamento tático da empresa, fornecendo à alta gestão os dados de demanda, compras, produção e transporte de forma integrada. Para Bahl (2013), a qualidade dos serviços do fornecedor e os elementos de parceria como a confiança são importantes para o sucesso da cadeia de suprimentos. Para isso, ferramentas que garantam o fornecimento de alta qualidade aliadas a geração de valor pela disponibilização de serviços de sistemas de informação aos clientes devem ser utilizadas.

Podem-se utilizar ferramentas de simulação para apoiar o processo de S&OP, como por exemplo, a modelagem utilizando o software Arena para apontar melhores práticas de operações e também definir qual o melhor *modus operandis* que a companhia deve implementar frente às demandas futuras. Esse uso dentro do processo de S&OP traz vantagens competitivas, redução de custos e menor tempo de resposta para atendimento dos pedidos de vendas para os clientes (REN, 2010).

2.2.2 Ferramentas de previsão de demanda

A definição de demanda, segundo Senna (2014), está associada com a necessidade dos clientes em consumir determinados produtos ou serviços ofertados pelo mercado e é influenciada por diversos fatores como preço, disponibilidade, acesso e questões econômicas, que geram incertezas às vendas futuras. Para Mentzer (2006), o uso de ferramentas para previsão de demanda com maior acuracidade com base num processo de S&OP coordenado pela cadeia de suprimentos gera vantagens, pois diminuem custos de estocagem, manuseio e movimentação de produtos ao longo da cadeia.

Segundo Stahberg (2009), pode-se prever demanda com comportamentos estáveis, por meio de análise de séries temporais que apresentam tendências estáveis. Com

o uso dessa base de dados são estimados os valores futuros esperados. Mancuso (2014) afirmou que há uma tendência de utilização de modelos combinados de previsões individuais para diminuir o erro da previsão.

Entretanto, Slack *et al.* (2009) tratou a demanda à luz da incerteza, classificando os fatores de variação da demanda entre dependente e independente. Grande parte das demandas está sujeita aos fatores mensuráveis podendo, portanto, ser planejada com antecedência em função da relativa previsibilidade dos consumidores. A esta natureza da demanda, Slack *et al.* (2009) deram o nome de demanda dependente.

Quanto se tem uma grande incerteza na demanda, com grande oscilação entre um período e outro de medição e não há fatores que definem uma correlação para descrever o comportamento das vendas, dá-se o nome de demanda independente (SLACK et al., 2009). Zhang (2007) afirmou que o planejamento de demanda combinado é a chave para as empresas estabilizarem as condições de incerteza dos modelos de previsão.

Cardoso (2001) decompondo os fatores de uma série histórica em três componentes: tendência, sazonalidade e variação aleatória, sendo que se devem estudar estes fatores separadamente, não somatizando os efeitos de um em outro.

Segundo Senna (2014), as empresas, independente do porte, utilizam a previsão de demanda para a tomada de decisões de forma rotineira. Essa previsão pode ser feita com o uso de ferramentas simples e intuitivas ou com o uso de métodos estatísticos de análise das séries históricas.

2.2.3 Ferramenta de planejamento, previsão e replanejamento colaborativa

As ferramentas de gestão colaborativa são cada vez mais comuns e indispensáveis dentro do cenário econômico atual, que impõem às empresas características de ganhos por meio de diminuição de custos que só podem ser atingidas com o compartilhamento de informação e, em alguns casos, recursos que se utilizados de forma individual, podem estar ociosos.

Autores como Hadaya (2007) citaram que a gestão colaborativa ao longo da cadeia de suprimentos engloba inúmeras atividades, entre elas está o planejamento colaborativo, previsão e reabastecimento (*CPFR*).

Essa ferramenta é utilizada para planejar as ações de colaboração que afetarão os parceiros da cadeia de suprimentos em suas atividades. Geralmente as parcerias utilizando a ferramenta CPFR se estabelecem para o compartilhamento de dados referentes a previsões de vendas à luz das informações de todas as empresas que fazem parte da cadeia de suprimentos, mas isso implica em se ter regras bem definidas e um sistema robusto de planejamento (CARVALHO et. al., 2000).

A definição de CPFR utilizada por Thome (2014) definiu a ferramenta como sendo um conjunto coeso de processos de negócios cuja cadeia de abastecimento compartilha informações, previsões, riscos, custos e benefícios por intermédio de seus parceiros comerciais, com a intenção de melhorar o desempenho geral da cadeia de suprimentos planejando de forma integrada.

Segundo a visão de Fliedner (2003), a ferramenta CPFR se trata de um programa de colaboração entre diferentes elos da cadeia de suprimentos que cria uma coordenação entre a produção, planejamento, previsão de vendas e ressuprimento.

Para Andraski (2002), a ferramenta CPFR é pautada na realização do aperfeiçoamento contínuo e sua importância tanto para a indústria como para o varejo é percebida em diversos aspectos principalmente no que diz respeito ao ressuprimento rápido de produtos ao consumidor final, sendo capaz de gerar resultados nas grandes, médias e pequenas empresas.

Carvalho et al (2000) relacionaram o uso da ferramenta CPFR como uma evolução do programa de Resposta Eficiente ao Consumo (ECR), tendo como objetivo a preocupação com o cliente final ao contrário do programa de ECR, que tem foco nos fornecedores, o CPFR utiliza a troca de informação conjunta em toda a cadeia de suprimentos.

Para Hadaya (2007) a evolução do CPFR leva a transferência automática de previsões de demanda, dados de custos e obtenção de receitas e integração do planejamento entre as empresas na cadeia de suprimento. Essa integração é

facilitada pelo uso compartilhado de sistemas de ERP nas áreas de produção e gestão de inventários.

As vantagens do uso da ferramenta de CPFR são descritas por Diederichs (2009) com base nas perspectivas: do varejista - aumento nas vendas, aumento do nível de serviço, rapidez na resposta aos pedidos, redução de produtos obsoletos; do fabricante - aumento nas vendas, planos de produção melhor adaptados, redução de produtos obsoletos, menor tempo de ciclo, redução da necessidade de armazenagem; da parceria na cadeia de abastecimento - diminuição de intermediários, redução da incerteza na previsão de vendas, diminuição das despesas ao longo da cadeia de suprimentos.

Para Thome (2014) as técnicas de CPFR melhoram a visibilidade da demanda do cliente, revolucionam as ferramentas de S&OP em uma rede de suprimentos, trazem benefícios por englobar diferentes processos em etapas específicas, e melhoram a velocidade de resposta e o resultado em casos de contingência.

Segundo Carvalho *et al* (2000) os benefícios do uso de CPFR estão relacionados a compartilhamento dos investimentos em integração, diminuição da incerteza das previsões, aumento da eficiência da gestão de inventários, aumento do retorno financeiro e oportunidade de aumento de vendas pela análise das vendas não efetuadas e seus motivos.

O CPFR requer o compartilhamento de informações entre empresas dentro da cadeia de suprimentos, mas podem ocorrer situações que alguns fatores dificultam este estabelecimento mútuo de confiança. Para Ivert (2010) a desconfiança no compartilhamento de informações consideradas estratégicas, ausência de colaboração interna nas previsões de demanda, não abertismo ao compartilhamento de custos associados à tecnologia e produção, ocultamento de informação que deveriam ser compartilhadas e o receio de que as outras empresas não estabeleçam a parceria baseada na confiança são os grandes problemas enfrentados pelas empresas que implantaram o CPFR.

Para Carvalho *et al* (2000) o CPFR deve ser mais que uma ferramenta de troca de informações eletrônica (EDI), devendo ser capaz de integrar empresas dos setores

industriais, logísticos e comerciais. Para isso, a ferramenta de CPFR deve alinhar a concorrência entre empresas nas cadeias de abastecimento.

Fliedner (2003) traz como desafio à implantação do CPFR a integração das atividades dos sistemas ERP. Quanto melhor se der essa colaboração, mais significativos serão os resultados de aumento de vendas, diminuição de custos operacionais, melhoria dos serviços e redução de tempos de ressuprimento. Para a implementação de uma ferramenta de CPFR, diversos autores convergem na necessidade de alguns aspectos que são mostrados na Figura 3:

Figura 3 - Aspectos para implantação da ferramenta de CPFR

Aspecto	Descrição
Acordo inicial de parceria	<p>O acordo inicial de parceria deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ser embasado no estabelecimento de objetivos capazes de traduzir a eliminação das vendas perdidas, redução de estoques e de produtos com baixo giro.
Plano de negócios conjunto	<ul style="list-style-type: none"> - disponibilizar o uso conjunto de recursos de <i>hardware</i>, <i>software</i> e medidores de desempenho. - incentivar a confiança para o compartilhamento das informações necessárias entre empresas, mesmo que julgadas confidenciais. <ul style="list-style-type: none"> - O plano de negócios deverá ser compartilhado e seus papéis e responsabilidades individuais devem ser descritos dentro da parceria estratégica. - A definição e a calendarização das atividades que afetam os fluxos do produto e da informação. - A especificação dos critérios do uso das previsões de demanda entre os diferentes parceiros de negócio, definindo de forma clara, caso exista, as restrições dos acessos.
Previsão de demanda conjunta	<ul style="list-style-type: none"> - As empresas envolvidas no CPFR deverão de forma conjunta definir os procedimentos e as técnicas sobre as previsões de demanda; - O compartilhamento desta informação gera previsões mais exatas para todos os elos da cadeia de suprimentos. - Os dados são analisados de uma forma conjunta, com a perspectiva de

analisar tendências e retirar as exceções.

- Caso a visão futura seja conflitante e muito acima de uma margem de desvio estabelecida, o processo deverá, forma coordenada, definir a forma para que a previsão que seja consensual às empresas.
 - O histórico de dados sobre as previsões e vendas individuais dos produtos deve ser disponibilizado a todas as empresas.
-

- Trata-se da execução das atividades desenhadas nas fases de planeamento e previsão.

Gestão de encomendas - Aconselha-se que as regras definidas na ferramenta de CPFR sejam revisitadas anualmente, mas que o processo permaneça com reuniões e definições diárias, semanais e mensais dentro das características de cada negócio.

2.2.4 Troca de dados eletrônica

A troca estruturada de dados, conhecida como *Electronic Data Interchange* (Intercâmbio Eletrônico de Dados – EDI) também é uma ferramenta utilizada para facilitar a colaboração entre empresas e promover um ambiente favorável à implantação do CPFR. Estudos recentes sobre sistemas EDI mostram sua importância para a logística empresarial e para promover a colaboração entre as empresas. Para Tan *et al* (2014) a ferramenta de EDI é parte importante dentro da tecnologia da informação e da logística e é um pré-requisito para a implementação da cadeia de suprimentos.

Lacovou *et al.* (1995) trouxe o debate de que, apesar do reconhecimento da importância do EDI, infelizmente ainda existe resistência de pequenas empresas a se tornarem capazes de utilizar um sistema EDI. Isso é atribuído aos fatores de baixos níveis de tecnologia de informação (TI), sofisticação e disponibilidade de recursos das pequenas empresas e aos benefícios pouco percebidos por essas empresas em função da falta de integração entre os sistemas.

Turban *et al.* (2010) definiu EDI como uma ferramenta para movimentação eletrônica de documentos entre empresas com o uso de um formato de dados estruturado por

meio de protocolos que permite que esses dados sejam transformados sem serem reintroduzidos.

Para Goldfarb e Prescod (2001) os benefícios da utilização de sistemas EDI entre empresas são: maior celeridade nas encomendas, melhor controle do inventário, menor flutuação financeira, informação completa e em tempo real sobre encomendas e inventário para tomada de decisão mais apoiada, redução de custos de introdução manual dos dados e menos erros em função disso.

Diante das ferramentas descritas será definida a metodologia adotada para a mensurar implantação do processo de S&OP.

3 METODOLOGIA

Para a mensuração da implantação do processo de S&OP nas empresas brasileiras, foi utilizada a pesquisa quantitativa *Survey*, tipo transversal e com foco no retrato atual do processo de S&OP nas empresas. Pela definição de Nakano (2012), a pesquisa *Survey* é um método que utiliza geralmente um questionário em grande amostragem e que pode fazer inferências estatísticas. Corroborando com essa afirmação, Forza (2002) define uma pesquisa do tipo *Survey* como ideal para coletar informações por meio de questionários ou outros meios, de empresas ou indivíduos.

Com base nos dados obtidos dos questionários aplicados a várias empresas com atividades no Brasil, serão realizadas inferências estatísticas de forma a verificar a implantação da ferramenta de S&OP no Brasil.

O modelo padrão que foi considerado neste estudo para efeito de definições é o desenhado pela APICS e descrito no capítulo 2.1.3.

Para avaliação da implantação do processo de S&OP foi proposto quatro constructos que, quando somados, refletem uma métrica de avaliação. Os constructos são definidos a seguir:

- Processos e organizações: este constructo avalia a qualidade dos processos e técnicas utilizados dentro do S&OP da empresa. Além do mais, a forma de interação entre as áreas da empresa, tais como: operações, finanças, vendas e logística se comportam frente ao ciclo de S&OP;
- Métricas e ferramentas: as métricas auxiliam na mensuração da implantação do S&OP, como afirma APICS (2015) em relação aos indicadores que são tratados no processo de S&OP, como crescimento no volume de vendas, *On time in full* (pedidos atendidos completamente e dentro do tempo prometido), precisão das previsões (como acuracidade e viés), cumprimento das metas de inventário e nível de estoques, satisfação do cliente, rentabilidade da empresa, taxa de atendimento (*case fill rate* – número de caixas atendidas em relação ao número de caixas solicitadas), eficiência da linha de produção e margem de contribuição. Outros autores complementam esses indicadores, Thome (2012) afirmou que o indicador mais importante a ser acompanhado

pelo processo de S&OP envolve custos e capacidade de resposta ao cliente, além dos indicadores que medem capacidade de resposta frente à replanejamentos. Wang (2011) apontou que o indicador de eficiência do processo deve mensurar o tempo de entrega dos pedidos ao cliente. Quanto à importância das ferramentas, Nakano (2009) concluiu em seu estudo que a redução de custo originada com o processo de S&OP envolvendo uma cadeia de suprimentos é possível pelo uso de ferramentas colaborativas, tais como o CPFR (*Colaborative Planning, Forecast and Replenishment* – Planejamento colaborativo, previsão e replanejamento). Thome (2012) fez a associação entre o desenvolvimento de relações entre empresas parceiras e os sistemas de informação inter-organizacionais, tais como EDI, sendo seu uso considerado um pilar para implementação de um processo de S&OP robusto. Tuomikangas (2014) defendeu o uso de ferramentas de previsão capaz de prever antecipadamente as alterações da demanda, de forma a utilizar essa informação dentro do processo de S&OP para garantir a adaptabilidade da produção ou aquisição de insumos dentro do novo patamar de necessidade, implicando em manter os custos da empresa dentro de um patamar aceitável. Hahn (2012) considerou a criação de valor ao acionista o objetivo fundamental das empresas e métricas de desempenho de alto nível como Fluxo de Caixa livre (FCL) e Valor Econômico Adicionado (EVA) devem ser tratadas dentro do processo de S&OP por meio de uma ferramenta de Painel de Controle (Dashboard). Para Wang (2011), o uso de ferramentas *ERP* (*Enterprise requirements planning*) é importante para coleta de dados relacionados às operações. Portanto, com base nessas afirmativas, este constructo servirá para mensurar quantitativamente a implantação do processo de S&OP.

- Resultados financeiros: Hahn (2012) afirmou que os resultados financeiros são um indicador chave para mensurar o processo de S&OP. Tem-se por pressuposto que o processo de S&OP deve trazer melhoria nos resultados da empresa em todas as dimensões, portanto, um processo de S&OP maduro e robusto deve trazer benefícios neste constructo.
- Implantação do processo de S&OP: este constructo será mensurado por meio dos demais constructos, utilizando a pontuação média entre eles. Quanto

maior a pontuação atribuída entre os constructos, maior será a nota obtida para este constructo, definindo-se assim o grau de implantação do processo de S&OP da empresa.

O questionário foi baseado em afirmações na qual o respondente sinaliza sua percepção, utilizando a escala Likert de cinco pontos. Além do mais, o questionário foi organizado de forma prática, contendo:

- carta de apresentação com informações relevantes sobre a pesquisa que está sendo desenvolvida;
- bloco de questões para respostas, dividido em passos:
 - identificação da empresa;
 - bloco Regras e estratégias;
 - bloco Processos;
 - bloco Previsão de vendas;
 - bloco Tomada de decisão e gestão do processo;
 - bloco Metodologia;
 - bloco Dados e sistemas;
 - bloco Resultados sobre posição atual;
 - bloco Implantação.

O bloco regras e estratégias possui oito afirmativas para respostas utilizando a escala Likert, cujas respostas seguem a definição: [1] concordo plenamente, [2] concordo, [3] não concordo nem discordo, [4] discordo, [5] discordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa. As afirmações feitas neste bloco são descritas nos tópicos abaixo:

- afirmativa: “A estratégia da empresa é divulgada em S&OP.” Esta afirmativa busca mensurar a divulgação do planejamento estratégico da empresa para todos os participantes do processo de S&OP, de forma a garantir que os esforços na confecção do plano tático e operacional estejam interligados.
- afirmativa: “O processo S&OP e seus procedimentos estão adaptados ao plano estratégico”;

- afirmativa: “O processo S&OP está preparado para avaliar os riscos e possui procedimentos de mitigação”. Os riscos estão associados a situações que possam ocorrer durante o horizonte de planejamento definido pela empresa e que são identificadas ao longo do processo de S&OP (exemplo: não atingimento de vendas, queda na produção em função de greves, movimentos sindicais ou incêndio). Para esses riscos é verificada a presença de procedimentos para sua mitigação;
- afirmativa: “As regras de S&OP suportam os objetivos estratégicos da empresa”. Visa identificar se as regras estabelecidas dentro do processo de S&OP praticado pela empresa estão alinhadas com os objetivos estratégicos da mesma, ou seja, se o que é vislumbrado pela empresa como objetivo de longo prazo será atingido com o uso do processo de S&OP praticado pela companhia;
- afirmativa: “As políticas definidas em S&OP refletem as metas da empresa”. Da mesma forma que as regras do processo de S&OP devem estar alinhadas com os objetivos estratégicos da empresa, as políticas utilizadas no processo de S&OP devem refletir as metas de longo prazo da empresa, mas no horizonte que está sendo revisitado. Essa afirmativa busca entender este alinhamento;
- afirmativa: “O processo S&OP possui time multifuncional de análises”. A afirmativa busca a informação da multifuncionalidade do time participante do processo de S&OP da empresa, sendo importante característica de um processo de S&OP avançado, conforme afirmação de Feng (2014), sobre o fato de que o processo de planejamento requer colaboração e integração multifuncional, definindo assim um processo S&OP avançado em planejamento de vendas, produção, distribuição e fornecimento de uma cadeia de suprimentos;
- afirmativa: “Os treinamentos e habilidades da equipe envolvida no processo S&OP são suficientes para a realização do ciclo”;
- afirmativa: “As regras do S&OP são constantemente atualizadas, de acordo com a realidade da empresa e os objetivos estratégicos”.

O bloco Processos contém 20 afirmações para caracterização de seus processos de S&OP, operações, vendas, finanças e logística. Deverão ser respondidos de acordo

com a definição: [1] concordo plenamente, [2] concordo, [3] não concordo nem discordo, [4] discordo, [5] discordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa. As afirmações feitas neste bloco são relacionadas à existência, dentro do S&OP, dos processos:

- entrada de dados de vendas e Marketing;
- plano de demanda;
- procedimento de consenso de demanda;
- análise "What-if" para demanda e operações;
- análise de restrições;
- reunião de consenso;
- comunicação continuada e mensuração do plano;
- resultados financeiros do plano;
- as metas *top-down* são integradas com o plano *bottom-up* para definição da previsão;
- a demanda irrestrita é criticada pela capacidade de operação;
- há análise de cenários e planos de contingência bem definidos;
- os planos de venda e operações são bem definidos e de conhecimento de todos;
- os resultados financeiros projetados pelos cenários são evidenciados para tomada de decisão;
- é evidenciado no processo S&OP a capacidade de matéria-prima, os riscos e oportunidades;
- é evidenciado no processo S&OP a capacidade de operacional e logística, os riscos e oportunidades;
- na reunião de conciliação, é recomendado um cenário e apresentado os impactos e oportunidades;
- o processo de S&OP proporciona a integração dos planos de demanda, suprimentos e financeiro;
- o processo de S&OP possui métricas bem definidas para medição dos resultados por área;
- os resultados fora dos parâmetros são revisados e endereçados no processo S&OP;

- o processo S&OP é todo documentado (minutas de reuniões, ações, suposições, etc.).

Ainda no bloco Processo é realizada uma pergunta referente ao horizonte de planejamento utilizado no processo de S&OP, cuja resposta é dividida em até 3 meses, até 6 meses, até 12 meses, até 18 meses, acima de 18 meses ou não se aplica ao processo. Segundo APICS (2015), quanto maior o horizonte de planejamento tratado pelo processo de S&OP, maior será sua implementação. Entretanto, segundo APICS (2015), esse horizonte de planejamento deve estar alinhado com as necessidades da empresa quanto ao processo de S&OP.

O bloco Previsão de vendas contém 6 afirmações para verificação das ferramentas utilizadas no processo de S&OP. Deverão ser respondidos de acordo com a definição: [1] concordo plenamente, [2] concordo, [3] não concordo nem discordo, [4] discordo, [5] discordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa. As afirmações feitas neste bloco são relacionadas à existência desses processos:

- afirmativa: “A definição da previsão de vendas é realizada com um time multifuncional, com a presença de marketing, vendas e planejamento de demanda”;
- afirmativa: “As previsões de vendas têm base estatística”;
- afirmativa: “As previsões de vendas levam em consideração o calendário de marketing (promoções e propagandas)”;
- afirmativa: “As previsões de vendas levam em conta as características de vendas locais”;
- afirmativa: “A decisão final é tomada pelo corpo diretor da empresa”;
- afirmativa: “São utilizadas ferramentas de planejamento colaborativo (CPFR)”.

O bloco Tomada de decisão e gestão de processo contém 5 tipos de relatórios para a verificação da utilização no processo de S&OP. Deverão ser respondidos de acordo com a definição: [1] concordo plenamente, [2] concordo, [3] não concordo nem discordo, [4] discordo, [5] discordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa. As afirmações feitas neste bloco são relacionadas à existência desses processos de monitoramento e presença de relatórios:

- processo de monitoramento e relatórios | plano de demanda;

- processo de monitoramento e relatórios | plano de suprimentos/operações;
- processo de monitoramento e relatórios | plano de inovações (desenvolvimento de novos produtos);
- processo de monitoramento e relatórios | planos financeiros;
- processo de monitoramento e relatórios | MPS (*Master Production Schedule*).

Além dessas afirmativas, há uma tabela com indicadores financeiros, de demanda, operações e inovações para o respondente informar quais deles são utilizados no processo de S&OP. O total de indicadores questionados são de 23, sendo deixados quatro campos para que o respondente coloque outros indicadores que acredita ser relevante e estejam ligados às áreas definidas.

O bloco Metodologia contém oito afirmações que deverão ser classificados de acordo com a definição: [1] concordo plenamente, [2] concordo, [3] não concordo nem discordo, [4] discordo, [5] discordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa. As afirmações feitas neste bloco são relacionadas ao constructo Processos e organização.

- afirmativa: Realiza análise de impactos na receita e possui plano de contingência para demanda;
- afirmativa: Realiza análise de impactos na receita e possui plano de contingência para operações;
- afirmativa: Realiza análise de impactos financeiros e executa o plano de contingência
- afirmativa: Realiza auditorias constantes;
- afirmativa: Possui análise das causas-raízes dos desvios;
- afirmativa: Facilita os debates sobre as tolerâncias;
- afirmativa: S&OP é efetivo para propor planos e alternativas para gestão;
- afirmativa: S&OP provê informações para gestão e tomada de decisões.

O bloco dados e sistemas contém nove atividades contidas no processo de S&OP, de acordo com a definição: [1] concordo plenamente, [2] concordo, [3] não concordo nem discordo, [4] discordo, [5] discordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa. As afirmações feitas neste bloco são relacionadas ao constructo Métricas e ferramentas e verifica se há:

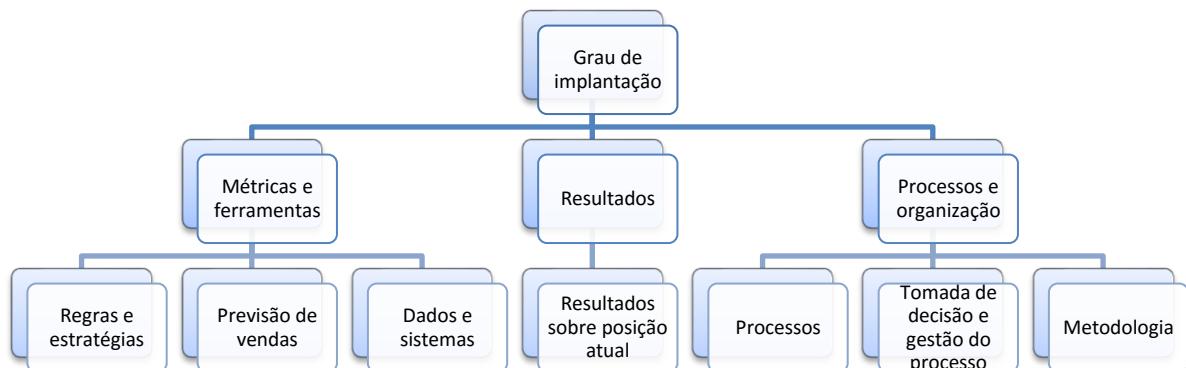
- entrada de dados para S&OP | plano de vendas e previsão;
- entrada de dados para S&OP | plano de suprimentos e Plano Mestre de Produção;
- entrada de dados para S&OP | Atendimento de ordens;
- entrada de dados para S&OP | Informações de capacidade;
- entrada de dados para S&OP | Nível dos estoques;
- entrada de dados para S&OP | Nível das entregas;
- entrada de dados para S&OP | Desempenho de lançamentos;
- entrada de dados para S&OP | Plano financeiro;
- entrada de dados para S&OP | Histórico e futuras promoções.

O bloco resultados sobre posição atual contém nove afirmações que deverão ser analisadas sobre os resultados da empresa de acordo com a definição: [1] concordo plenamente, [2] concordo, [3] não concordo nem discordo, [4] discordo, [5] discordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa. As afirmações feitas neste bloco são relacionadas ao constructo resultados:

- melhorou os resultados financeiros;
- melhorou os resultados operacionais;
- diminuiu os estoques internos;
- diminuiu os estoques ao longo da cadeia à jusante (lado cliente);
- diminuiu os estoques ao longo da cadeia à montante (lado fornecedor);
- aumentou o nível de serviço praticado;
- aumentou a disponibilidade para o cliente final;
- diminuiu o tempo de reação quando há desvios;
- melhorou as relações comerciais.

Diante do exposto, a hierarquização dos blocos de análise é demonstrada na Figura 4, que contém a forma como o modelo foi elaborado:

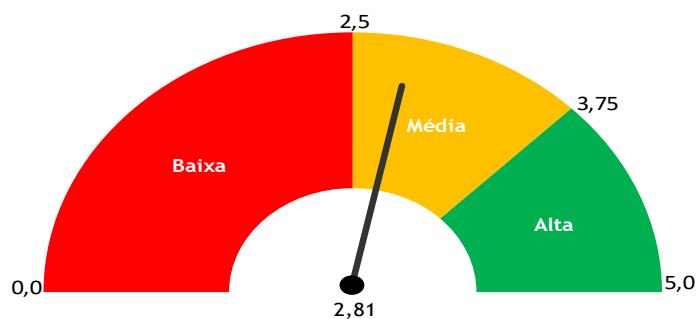
Figura 4 - Hierarquia dos blocos de resposta



Fonte: o autor

A avaliação final terá nota entre 0 e 5 e em função de não haver uma referência válida na literatura, a escala de grau de implantação para cada afirmativa levantada em questionário será proposta pelo autor, conforme a Figura 5 abaixo:

Figura 5 - Escala de grau de implantação



Ou seja, o modelo adotado neste estudo implica em que a pontuações dizem: 0 – não existe processo de S&OP implantado; [0-2,5[- classificação de “baixa”;]2,5-3,75[- classificação média e;]3,75-5] – classificação alta. Esta escala foi proposta pelo autor para criar uma referência didática para a classificação. Foi criada em função de não haver uma referência válida na literatura para mensurar o grau de implantação.

4 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Este capítulo traz as análises e discussões, com base nos resultados obtidos pela aplicação do questionário descrito anteriormente. Para melhor organizar a apresentação do resultado, este capítulo foi dividido em três subcapítulos: envio da pesquisa, análise dos dados e detalhamento dos constructos.

4.1 ENVIO DA PESQUISA

Os dados foram enviados para contatos em 856 empresas com sede em todos os Estados brasileiros por meio de e-mail, além de divulgação da pesquisa em ferramentas de redes sociais, tais como LinkedIn¹ e Google+². No LinkedIn, rede social utilizada para troca de informações de interesse profissional com a finalidade de manter lista de contatos entre usuários e empresas, foram utilizados os grupos de interesse de forma que a pesquisa fosse disponibilizada para um maior número de respondentes.

Esta pesquisa foi realizada com o uso de arquivo texto para preenchimento nas modalidades virtuais e impressos e também o uso da ferramenta de formulário da empresa Google³.

Entretanto, a pesquisa teve 58 respondentes no período de julho de 2015 a maio de 2016. Considerando apenas os contatos enviados por meio do e-mail, 6,8% dos arquivos enviados foram respondidos.

O erro máximo para o nível de confiança de 95%, desvio padrão calculado de 0,9061, foi de 23,3% para a pontuação de grau de implantação. A Tabela 3 informa o erro máximo encontrado entre os constructos:

¹ LinkedIn - <https://www.linkedin.com/>

² Google+ - <https://plus.google.com/>

³ Google Forms - <https://docs.google.com/forms>

Tabela 3 - Erro máximo encontrado por constructo

	Erro máximo
Grau de implantação	23,32%
Constructo Métricas e Ferramentas	23,68%
Constructo Processo e organização	22,57%
Constructo Resultado	27,92%

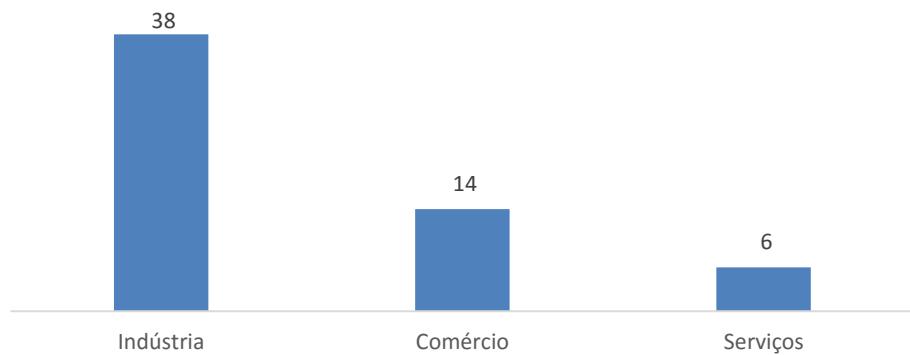
4.2 ANÁLISE DOS DADOS

Para testar a se os dados obtidos seguem uma curva normal, será utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov pois, segundo Banerjee (2016), este teste consegue detectar se os valores observados se tratam de uma população normal quando a média e a variância não são conhecidas e devem ser estimadas com base em uma amostra. Além do mais, com base nos estudos de Lilliefors (1967), o teste de Kolmogorov-Smirnov se mostra mais efetivo que o teste qui-quadrado por poder ser utilizado com pequenos tamanhos de amostra e pelo fato, segundo ele, de se mostrar um teste mais poderoso quando comparado com o teste qui-quadrado. A hipótese nula deste teste afirma que os dados seguem uma distribuição normal, enquanto o erro tipo 1 afere que não há evidências de que, com base na amostra estudada, se trata de uma distribuição normal.

Quando se submete os dados ao teste de Kolmogorov-Smirnov se nota que o resultado do teste infere que não há evidências de que os dados estudados seguem uma distribuição normal, pois o resultado do teste mostra $D_n = 0,40 > 0,19$, portanto, pode-se rejeitar a normalidade dos dados coletados. Com base nesta conclusão serão apresentadas as análises qualitativas encontradas para explicar as características dos dados coletados e fazer inferências sobre seu comportamento.

As respostas obtidas seguem a distribuição conforme Gráfico 3, Gráfico 4 e Gráfico 5, em relação à natureza, origem do capital e ramo de atividade:

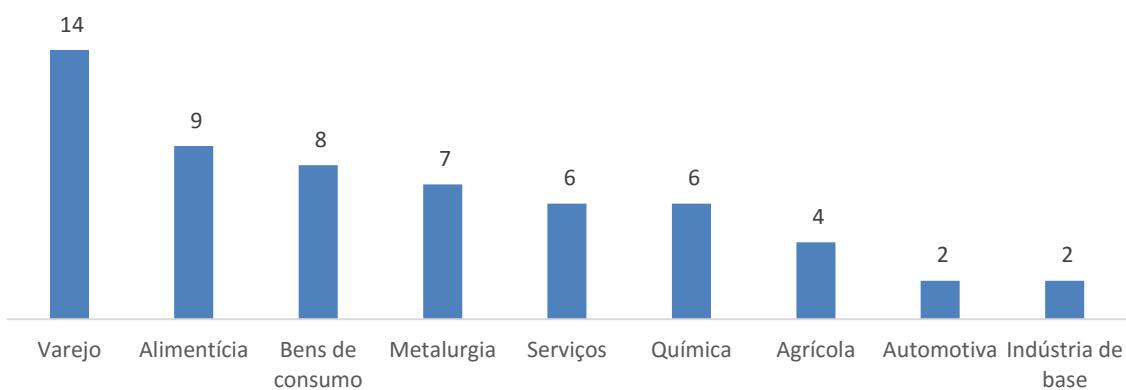
Gráfico 3 - Distribuição das respostas por natureza



Com a observação do Gráfico 3, notou-se que há uma concentração de respondentes na indústria, com 65,5%, seguido pelo comércio com 24,1% e o setor de serviços, com apenas 10,3% das respostas.

A distribuição pelos ramos de atividade é importante para a verificação da representatividade dos dados. Caso exista uma concentração efetiva em um ramo de atividade específico, os dados podem comprometer os resultados da pesquisa. O Gráfico 4 mostra a representatividade por ramo de atividade:

Gráfico 4 - Distribuição das respostas por ramo de atividade

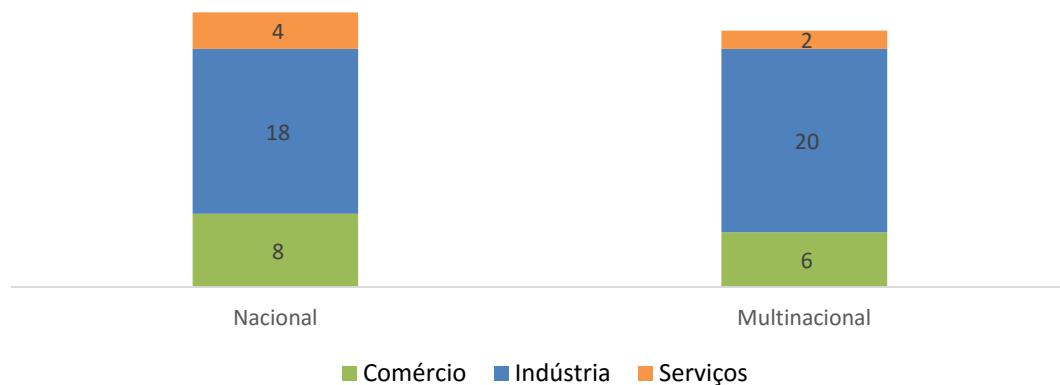


Com a análise do Gráfico 4, pode-se afirmar que dos nove tipos de ramos de atividade declarados, 16% dos respondentes enquadram-se em empresas

alimentícias, seguido por indústrias de bens de consumo, com 14%. O setor de metalurgia responde por 12% dos respondentes e o setor de serviços e indústrias de transformação química com 10%. O comércio responde a 24% dos respondentes e os demais possuem 16% da massa de resposta.

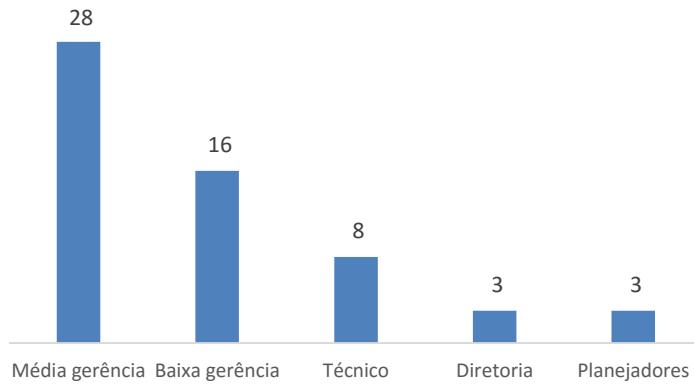
Quando se observa a origem de capital, pode-se aferir que há um bom equilíbrio entre a origem de capital, em nacional e multinacional entre os respondentes, conforme Gráfico 5.

Gráfico 5 - Distribuição de respostas por origem de capital



Outra análise realizada foi da participação dos níveis hierárquicos entre os respondentes. O Gráfico 6 mostra a distribuição dos respondentes pelo nível hierárquico ocupado dentro da empresa.

Gráfico 6 - Distribuição das respostas por nível hierárquico



Fonte: O autor

Com a observação do Gráfico 6, pode-se afirmar que houve boa concentração de respondentes classificados neste estudo como média gerência (gerentes e gerentes gerais das áreas operacionais, marketing, vendas e planejamento), seguido pela participação de profissionais de baixa gerência (Coordenadores em geral). Há baixa participação por parte da diretoria e presidência.

Entretanto, como há boa concentração de respondentes ocupando cargo de gerência, que participam ativamente de todos os passos de S&OP, estes dados podem ser considerados representativos para qualificar a empresa respondente.

Os resultados dos constructos foram submetidos aos indicadores de estatística descritiva, tais como média, desvio padrão, variância, intervalo de confiança para 95%, resultando na Tabela 4:

Tabela 4- Estatística descritiva dos constructos

	Grau de implantação	Constructo Métricas e Ferramentas	Constructo Processo e organização	Constructo Resultado
Média	2,7310	2,9093	2,7223	2,5613
Desvio padrão	0,9061	0,9200	0,8770	1,0850
Variância	0,8210	0,8464	0,7692	1,1771
Int. confiança (95%)	0,2332	0,2368	0,2257	0,2792

Soma	158	169	158	149
Contagem	58	58	58	58
Moda	3	2	3	3

Os dados da Tabela 4 mostram desvios padrão entre 0,87 e 1,09 para os constructos estudados e média entre 2,56 e 2,91, que formam a pontuação dos constructos para o grupo dos respondentes. A variância em torno de 1,18 para o constructo resultado implica em maior dispersão entre as notas dadas pelos respondentes neste grupo de respostas. A menor dispersão ocorre no constructo Processo e organização, com 0,7692.

Para o resultado final que mede o índice de implantação do processo de S&OP nas empresas, o resultado médio dos respondentes foi de 2,73, com variância de 0,8210 entre a amostra estudada.

5.3. Resultados

Os dados coletados na pesquisa foram compilados e tratados por meio da quantificação das notas médias para cada afirmativa e sua representatividade dentro de cada um dos blocos. Depois da avaliação de cada bloco foi calculada a avaliação de cada constructo, por meio do cálculo da nota média de cada bloco dentro de seu respectivo constructo. Diante deste resultado, para o cálculo final do grau de implantação do processo de S&OP nas empresas respondentes, foi calculada a média de todos os constructos.

Para verificar se há diferença entre os setores econômicos foi segregada a pontuação obtida entre indústria, comércio e serviços. Os resultados são apresentados e comentados dentro de seus sub capítulos a seguir.

4.3 DETALHAMENTO DOS CONSTRUCTOS

Este tópico aborda o resultado obtido na compilação dos questionários, detalhando as respostas aos questionamentos e afirmativas em que o respondente foi sujeitado. O detalhamento é então compilado por blocos de respostas e constructos, sendo que no final todos os dados são somados e compilados para obtenção da medição objetivo.

a) Constructo Métricas e Ferramentas

Os blocos Regras e estratégias, Previsão de vendas e Dados e sistemas estão contidos dentro deste constructo. Para o bloco Regras e estratégicas, o resultado obtido foi de 2,83 que é considerada como média. Notou-se também que as pontuações são maiores na indústria (média de 3,04), e menores em serviços (média de 2,17), conforme Tabela 5:

Tabela 5 - Resposta às afirmativas do bloco Regras e estratégias

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Regras e estratégias	3,04	2,53	2,17	2,83
A estratégia da empresa é amplamente divulgada em S&OP	3,24	2,57	2,17	2,97
O processo S&OP e seus procedimentos estão adaptados ao plano estratégico	3,34	2,64	2,33	3,07
O processo S&OP está preparado para avaliar os riscos e possui procedimentos de mitigação	2,68	2,21	2,00	2,50
As regras de S&OP suportam os objetivos estratégicos da empresa	3,08	2,36	2,67	2,86
As políticas definidas em S&OP refletem as metas da empresa	3,37	2,64	1,83	3,03
O processo S&OP possui time multifuncional de análises	2,84	2,21	2,17	2,62
Os treinamentos e habilidades da equipe envolvida no processo S&OP são suficientes para a realização do ciclo	2,89	2,86	2,00	2,79
As regras do S&OP são constantemente atualizadas, de acordo com a realidade da empresa e os objetivos estratégicos	2,89	2,71	2,17	2,78

Os dados levantados inferem que há maior reconhecimento por parte dos respondentes no alinhamento do processo de S&OP aos objetivos estratégicos definidos pela empresa, além do alinhamento com as metas e resultados desejados. Entretanto, possui pontuação 12% abaixo do resultado do bloco quanto à avaliação de riscos e procedimentos de mitigação e 7% abaixo na afirmação da composição do processo de S&OP por equipes multifuncionais. A afirmativa que contém a maior disparidade entre indústria e serviços refere-se às políticas de S&OP em relação às metas definidas pela empresa, com diferença de 1,54 pontos.

Os resultados do bloco de previsão de vendas são apresentados na Tabela 6:

Tabela 6 - Resposta às afirmativas do bloco Previsão de vendas

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Previsão de vendas	3,11	3,11	2,53	3,05
A definição da previsão de vendas é realizada com um time multifuncional, com a presença de marketing, vendas e planejamento de demanda	3,18	3,29	1,83	3,07
As previsões de vendas têm base estatística	3,53	3,00	2,00	3,24
As previsões de vendas levam em consideração o calendário de marketing (promoções e propagandas)	2,89	3,29	2,67	2,97
As previsões de vendas levam em conta as características de vendas locais	3,21	3,93	3,17	3,38
A decisão final é tomada pelo corpo diretor da empresa	3,89	3,14	2,83	3,60
São utilizadas ferramentas de planejamento colaborativo (CPFR)	1,92	2,00	2,67	2,02

A pontuação obtida neste bloco é de 3,05 pontos, sendo que é a mesma entre empresas do ramo da indústria e do comércio, com 3,11 pontos, mas inferior no setor de serviços, com 2,53 pontos. A afirmativa mais aceita pelos respondentes está associada à decisão final pelo corpo diretor da empresa, com 3,60 pontos e a menos aceita refere-se ao uso de ferramentas de planejamento colaborativo, com pontuação de apenas 2,02. Comparando os resultados da indústria e do comércio, nota-se que maior pontuação na indústria nas afirmações de uso de ferramentas estatísticas (quantitativas) e da presença da alta gestão na tomada de decisão, entretanto, o setor de comércio obtém maior avaliação nos itens relacionados à presença de equipe multifuncional no processo de S&OP e também revela o uso dados mais próximos aos clientes finais (características qualitativas) para a elaboração da previsão de vendas.

No bloco Dados e sistemas, a pontuação obtida para os respondentes foi de 2,85 pontos (média implantação), sendo também maior no segmento industrial, com 2,98 pontos e menor no setor de serviços, com 2,07 pontos. Dentre os destaques deste bloco estão o uso de plano de vendas e previsão e o plano de suprimentos como entrada de dados para ser trabalhadas no processo de S&OP. Nota-se também, observando a Tabela 7, que o controle de estoques é mais referendado na indústria que no comércio, mas com o controle de entregas ocorre o oposto, assim como a preocupação com lançamentos de novos produtos e questões financeiras.

Tabela 7 - Resposta às afirmativas do bloco Dados e sistema

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Dados e sistema	2,98	2,85	2,07	2,85
Input para SOP plano de vendas e previsão	3,32	3,14	2,33	3,17
Input para SOP plano de suprimentos e MPS	3,37	2,86	2,17	3,12
Input para SOP Atendimento de ordens	3,05	2,86	1,67	2,86
Informações de capacidade	3,00	2,50	2,50	2,83
Controle de estoques	3,29	2,93	1,50	3,02
Controle de entregas	3,03	3,29	2,67	3,05
Desempenho de lançamentos	2,39	2,57	1,83	2,38
Plano financeiro	2,68	3,14	2,67	2,79
Histórico e futuras promoções	2,68	2,36	1,33	2,47

Com base no valor atribuído para cada bloco é calculada a avaliação do constructo Métricas e ferramentas. A pontuação do constructo recebe o valor médio obtida de cada bloco de afirmações. O resultado mostra média implantação para este constructo, com 2,91 pontos obtidos, sendo que a indústria possui melhor desempenho de implantação, com 3,04 pontos, seguido pelo comércio com 2,83 pontos e setor de serviços com 2,26 pontos, sendo este último considerado como baixo grau de implantação do processo de S&OP. O resultado de todos os blocos de afirmações para o resultado global e segmentos de indústria e comércio são classificados como médio grau de implantação. No segmento de serviços, tanto o bloco regras e estratégias como dados e sistema são classificados com baixo grau de implantação, apenas o bloco de previsão de vendas é considerado em patamar de grau médio de implantação, com apenas 2,53 pontos (Tabela 8).

Tabela 8 - Resposta às afirmativas do constructo Métricas e ferramentas

Blocos	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Média de Constructo Métricas e Ferramentas	3,04	2,83	2,26	2,91
Regras e estratégias	3,04	2,53	2,17	2,83
Previsão de vendas	3,11	3,11	2,53	3,05
Dados e sistema	2,98	2,85	2,07	2,85

b) Constructo Resultados

O constructo resultados é composto por apenas um bloco de afirmações, denominado de Resultados sobre posição atual. Seu objetivo é mensurar os impactos que o resultado da empresa tem em relação ao grau de implantação do S&OP.

A pontuação obtida para este constructo foi de 2,56 pontos, sendo considerado, portanto o processo de S&OP de média implantação. Nos segmentos de indústria e comércio, a implantação do processo de S&OP obtém pontuação que o classifica como média implantação, mas no segmento de serviços a pontuação obtida é de baixa implantação, com apenas 2,04 pontos, conforme observado na Tabela 9.

Na indústria o destaque está na melhoria dos resultados operacionais e diminuição dos estoques internos, com 3,45 e 3,21 pontos respectivamente. Entretanto as afirmativas de diminuição de estoques à jusante e à montante da cadeia de suprimentos não são referenciadas pelos respondentes como um resultado que foi notado após a implantação do processo de S&OP.

Para o comércio, as afirmativas mais aceitas relacionam resultados operacionais, maior disponibilidade de produtos para o cliente final e diminuição do tempo de reação. Assim como na indústria, a menor pontuação ocorre nas afirmativas que tratam os estoques ao longo da cadeia de suprimentos.

Tabela 9 - Resposta às afirmativas do constructo Resultado

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Constructo Resultado	2,63	2,59	2,04	2,56
Resultado sobre posição atual	2,63	2,59	2,04	2,56
Melhorou os resultados financeiros	2,76	2,86	2,83	2,79
Melhorou os resultados operacionais	3,45	3,14	2,50	3,28
Diminuiu os estoques internos	3,21	2,64	1,17	2,86
Diminuiu os estoques ao longo da cadeia à jusante (lado cliente)	1,63	2,07	1,50	1,72
Diminuiu os estoques ao longo da cadeia à montante (lado fornecedor)	1,66	1,93	1,33	1,69
Aumentou o nível de serviço praticado	2,68	2,07	2,67	2,53
Aumentou a disponibilidade para o cliente final	2,79	3,00	2,17	2,78
Diminuiu o tempo de reação quando há desvios	2,74	3,00	2,00	2,72
Melhorou as relações comerciais	2,79	2,57	2,17	2,67

c) Constructo Processo e organização

O constructo processo e organização é subdividido em três blocos de afirmativas: processos; tomada de decisão e; metodologia. Dentro do bloco processos, composto por 21 afirmativas, os processos de plano de vendas e operações são destacados como presentes nos processos e S&OP pesquisados, com nota 21% acima da média obtida no bloco que afirmativas. O processo cuja afirmativa foi mais criticada, ou seja, recebeu a menor pontuação do bloco está relacionada ao uso de procedimento *What-if* (em português “e, se?”), que é uma técnica qualitativa que examina de forma sistemática os riscos e perigos inerentes ao processo em voga por intermédio da resposta a pergunta: “O que aconteceria se...?” (SOUZA, 2002). Os resultados da pontuação obtida pelas afirmativas deste bloco são apresentados na Tabela 10:

Tabela 10 - Resposta às afirmativas do bloco Processos

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Processos	2,98	2,65	2,27	2,83
Entrada de dados de vendas e Marketing	3,26	2,57	2,33	3,00
Plano de demanda	3,82	2,79	1,83	3,36
Procedimento de consenso de demanda	3,45	3,14	2,50	3,28
Análise "What-if" para demanda e operações	2,16	1,93	1,17	2,00
Análise de restrições	2,87	2,57	2,50	2,76
Reunião de consenso	2,79	2,57	2,00	2,66
Comunicação continuada e mensuração do plano	2,63	2,29	1,67	2,45
Resultados financeiros do plano	3,29	3,07	2,50	3,16
As metas top-down são integradas com o plano bottom-up para definição da previsão	2,76	2,86	2,00	2,71
A demanda irrestrita é criticada pela capacidade de operação	3,18	2,86	2,17	3,00
Há análise de cenários e planos de contingência bem definidos	2,66	2,57	1,50	2,52
Os planos de venda e operações são bem definidos e de conhecimento de todos	3,55	3,64	2,17	3,43
Os resultados financeiros projetados pelos cenários são evidenciados para tomada de decisão	3,29	3,64	2,33	3,28
É evidenciado no processo SOP a capacidade de matéria-prima, os riscos e oportunidades	3,00	2,50	3,00	2,88
É evidenciado no processo SOP a capacidade de operacional e logística, os riscos e oportunidades	2,84	2,43	2,83	2,74
Na reunião de conciliação, é recomendado um cenário e apresentado os impactos e oportunidades	2,26	2,29	2,50	2,29
O processo SOP proporciona a integração dos planos de demanda, suprimentos e financeiro	3,29	2,64	3,00	3,10
SOP possui métricas bem definidas para medição dos resultados por área	2,55	2,43	2,00	2,47
Os resultados fora dos parâmetros são revisados e endereçados no processo SOP	2,87	2,21	2,50	2,67
O processo SOP é todo documentado (minutas de reuniões, ações, suposições, etc.)	2,97	2,43	2,00	2,74
Horizonte de planejamento	3,11	2,29	3,17	2,91

Assim como nos demais blocos e constructos, a indústria obteve pontuação superior ao comércio e ao setor de serviços. Tanto a indústria quanto o comércio obtiveram a classificação média quanto à implantação de processo S&OP, para este quesito. Já o setor de serviços obteve a pontuação baixa. Dentro da indústria os destaques são os processos de previsão de demanda e de consenso de demanda, que são considerados bem estruturados pelos respondentes. O destaque negativo da indústria acompanha o processo menos pontuado encontrado no geral, ou seja, relativo à presença de processos *What-if*, com resultado 28% abaixo da média do bloco para este segmento.

Ainda dentro do constructo Processo e organização será analisado o bloco tomada de decisão e gestão, que trata os indicadores e os relatórios utilizados para gestão e

monitoramento dos processos, dentro do S&OP. A pontuação obtida neste bloco é de 2,82 pontos classificando este bloco como médio grau de implantação. A menor pontuação dentro deste bloco está na afirmativa que trata do monitoramento e relatórios de inovações, com nota 9% abaixo da média das afirmativas do bloco.

Conforme a Tabela 11, a pontuação da indústria é de 2,89 pontos, 3% acima da média dos demais setores. O ponto de destaque na indústria está nas afirmativas de monitoramento dos relatórios financeiros e de produção. A indústria também apresenta o maior número com a média entre as empresas respondentes de 12 tipos de indicadores.

Tabela 11 - Resposta às afirmativas do bloco tomada de decisão e gestão

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Tomada de decisão e gestão do processo	2,89	2,83	2,31	2,82
O processo de S&OP possui: Monitoramento e relatórios plano de demanda	2,79	2,86	2,50	2,78
O processo de S&OP possui: Monitoramento e relatórios plano de suprimentos/operações	2,82	3,29	2,83	2,93
O processo de S&OP possui: Monitoramento e relatórios plano de inovações	2,58	2,50	2,50	2,55
O processo de S&OP possui: Monitoramento e relatórios planos financeiros	3,03	2,86	1,83	2,86
O processo de S&OP possui: Monitoramento e relatórios <i>MPS (master production schedule)</i>	3,16	2,64	2,17	2,93
Nota indicadores	3,00	2,86	2,00	2,86

O Bloco metodologia apresentou média de 2,52 pontos, enquadrando este bloco na pontuação de média implantação, mas apenas 0,02 pontos acima da nota definida entre baixa e média implantação. O segmento de comércio obteve a pontuação maior que a da indústria e de serviços, ficando acima da média do bloco em 4%. O ponto de destaque está na afirmativa referente à auditoria do processo de S&OP, que recebeu a menor pontuação (12% abaixo da média do bloco) dentro do bloco de afirmações. Os resultados deste bloco são demonstrados na Tabela 12:

Tabela 12 - Resposta às afirmativas do bloco metodologia

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Metodologia	2,50	2,62	2,40	2,52
Realiza análise de impactos na receita e possui plano de contingência para demanda	2,29	2,79	2,50	2,43
Realiza análise de impactos na receita e possui plano de contingência para operações	2,50	3,21	2,83	2,71
Realiza análise de impactos financeiros e executa o plano de contingência	2,58	2,93	2,50	2,66
Realiza auditorias constantes	2,13	2,29	2,50	2,21
Possui análise das causas-raízes dos desvios	2,34	2,86	2,83	2,52
Facilita os debates sobre as tolerâncias	2,47	2,43	1,67	2,38
O processo de S&OP é efetivo para propor planos e alternativas para gestão	2,71	2,14	2,17	2,52
O processo de S&OP provê informações para gestão e tomada de decisões	3,00	2,29	2,17	2,74

Por fim, o constructo processo e organização recebe a avaliação de média implantação com a pontuação de 2,72 para os respondentes, sendo que a indústria obteve 2,79 pontos e comércio com 2,70 pontos, classificando-os em média implantação neste constructo. Já o setor de serviços obteve a pontuação de 2,32, sendo enquadrado como baixo grau de implantação.

A Tabela 13 apresenta os resultados obtidos no constructo processo e organização:

Tabela 13 - Resposta às afirmativas do constructo processos e organização

Afirmativas	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Processo e organização	2,79	2,70	2,32	2,72
Processos	2,98	2,65	2,27	2,83
Tomada de decisão e gestão do processo	2,89	2,83	2,31	2,82
Metodologia	2,50	2,62	2,40	2,52

d) Constructo Grau de implantação

Este constructo retrata a pontuação final obtida nos demais constructos e que quantifica o grau de implantação, segundo o procedimento adotado nesta dissertação. Conforme tabela abaixo, a pontuação obtida para o constructo grau de implantação do processo de S&OP, nas empresas brasileiras respondentes, foi de 2,73 pontos, conforme Tabela 14.

Tabela 14 - Resposta às afirmativas do constructo grau de implantação

Blocos	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Grau de implantação	2,82	2,71	2,21	2,73
Constructo Métricas e ferramentas	3,04	2,83	2,26	2,91
Constructo Resultados	2,63	2,59	2,04	2,56
Constructo Processo e organização	2,79	2,70	2,32	2,72

Diante desta pontuação, classifica-se o grau de implantação do processo de S&OP nas empresas brasileiras como média implantação. O segmento de indústria e comércio é classificado da mesma forma, porém o setor de serviços é classificado como baixa implantação, com apenas 2,21 pontos.

O resultado obtido, portanto, mostra que é possível, por meio do procedimento proposto, mensurar o grau de implantação do processo de S&OP nas empresas brasileiras. Além do mais, este resultado pode ser utilizado como base de comparação das empresas e o uso continuado deste procedimento pode gerar uma fonte de melhoria contínua do processo dentro da empresa.

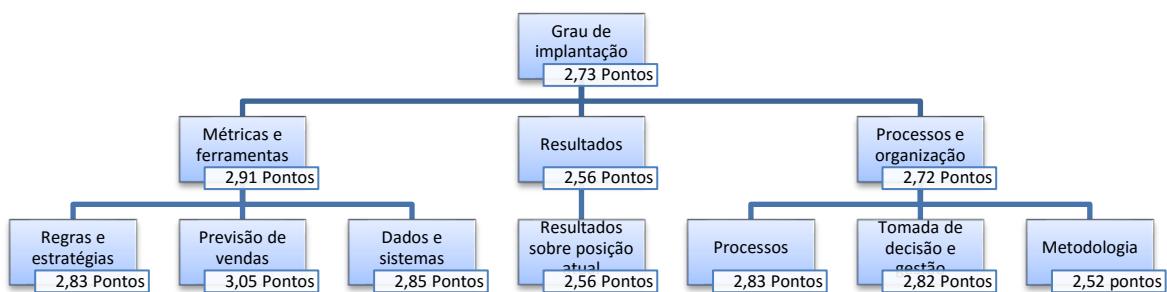
Em complemento, notou-se diferença significativa na pontuação entre os segmentos de indústria, comércio e serviços, com a pontuação de 2,82, 2,71 e 2,21 respectivamente.

5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

A contribuição trazida pela pesquisa está associada a disponibilizar um procedimento que é capaz de mensurar a implantação do processo de S&OP nas empresas brasileiras. De acordo com os dados levantados por 58 respondentes, o procedimento proposto neste trabalho é capaz de quantificar a implantação da ferramenta. Não foi foco deste estudo, mas é possível, com o uso deste procedimento no decorrer do tempo, estruturar um processo de melhoria contínua do processo de S&OP. Além do mais, este estudo vem preencher a lacuna empírica comentada por Pedroso e Silva (2015) sobre o fato de o tema S&OP ser pouco estudado no Brasil.

Entre os setores da economia foi notado entre os respondentes que a indústria possui o processo de S&OP maior pontuação do que os demais setores, com resultado de 2,82. O segmento de comércio possui pontuação bem próxima da média de todos os respondentes, com 2,71 pontos (4,2% abaixo da pontuação do setor da indústria) contra 2,21 pontos do setor de serviços (21,9% abaixo da pontuação do setor da indústria). Verificou-se também que na análise das métricas e ferramentas a pontuação obtida foi maior que nos demais constructos, nos permitindo concluir que, diante do critério proposto, a implantação de regras claras, adequadas, amplamente divulgadas e capazes de suportar os objetivos estratégicos, bem como a adaptabilidade, atualização e treinamentos, dentro do processo de S&OP. A pontuação obtida para os constructos e o resultado final dos dados dos respondentes é apresentada na Figura 6:

Figura 6 – Resultados do Grau de implantação



Um ponto de destaque que deve ser melhorado nas empresas respondentes são as estratégias dentro do processo de S&OP para melhorar os estoques ao longo da cadeia de suprimentos, seja à jusante ou à montante da posição que a empresa está localizada. As menores pontuações médias dos respondentes são:

- diminuiu os estoques ao longo da cadeia à jusante (lado cliente) – com pontuação de 1,72;
- diminuiu os estoques ao longo da cadeia à montante (lado fornecedor) – com pontuação de 1,69.

Estes dois fatores podem ser melhorados com a melhoria na implantação das ferramentas de planejamento colaborativo, tais como CPFR (Ferramenta de Planejamento colaborativo), do levantamento e compartilhamento de informações, tanto de demanda quanto de características operacionais das empresas. Essas informações, se utilizadas corretamente para a tomada de decisão dentro do processo de S&OP podem melhorar os resultados acima.

Para pesquisas futuras, recomenda-se que este questionário seja realizado em maior escala e sua análise segmentada por região do país ou por Estados da Federação. Sugere-se também que seja explorada a visão por grau hierárquico dos respondentes das empresas, para se apurar se as expectativas do processo de S&OP atendem desde a baixa e média gerência até a alta administração que utiliza esta ferramenta para tomada de decisões.

Outro desmembramento deste estudo é o uso destes dados para avaliação e desenvolvimento do processo de S&OP das empresas, que podem utilizar como um referencial os números encontrados nesta pesquisa.

6 BIBLIOGRAFIA

AGATZ, Niels AH; FLEISCHMANN, Moritz; VAN NUNEN, Jo AEE. E-fulfillment and multi-channel distribution – A review. **European Journal of Operational Research**, v. 187, n. 2, p. 339-356, 2008.

ALMEIDA, Rodrigo Pessotto. **Custos de produção e previsão da demanda: uma abordagem voltada ao planejamento e controle da capacidade produtiva**. 2014. 86 f. Tese (Mestrado) - Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ALVES, Laura Araújo *et al.* Previsão de faturamento para lojas do setor de varejo com redes neurais. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, v. 5, n. 1, p. 1-13, 2013.

ANDRASKI, J. O. CPFR é para todos. **Revista Tecnologística**, n. 84, p. 34-38, 2002.

AUER, S.; MAYRHOFER, W.; SIHN, W. Implementation of a Comprehensive Production Planning Approach in Special Purpose Vehicle Production. **Procedia CIRP**, v. 3, p. 43-48, 2012.

ARNOLD, J. **Administração de materiais**. 2 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências e elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 15287**: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

AYDIN, Burcu; MARRON, J. S. **Analyzing Collaborative Forecast and Response Networks**. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1306.2062>> Acesso em 22 Out. 2015.

BAHL, Sanjay; WALI, O. P. Perceived significance of information security governance to predict the information security service quality in software service industry: An empirical analysis. **Information Management & Computer Security**, v. 22, n. 1, p. 2-23, 2014.

BANERJEE, Buddhananda; PRADHAN, Biswabrata. Kolmogorov-smirnov test for life test data with hybrid censoring. **Communications in Statistics-Theory and Methods**, n. just-accepted, 2016.

BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. 2^a Ed, vol.1. GEPAI: Grupo de Pesquisas Agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2001.

BATALHA, Mário O.; STHALBERG, Penido. A gestão da produção em firmas agroindustriais. **Revista Produção**, p. 51-57, 1994.

BAUMANN, Fred. The Shelf-Connected Supply Chain: Strategically Linking CPFR with S&OP at the Executive Level. **Journal of Business Forecasting**, v. 29, n. 4, 2010.

BEGNIS, H. S. M., PEDROSO, E. A., ESTIVALETE, V. F. B., Cooperação Como Estratégia Segundo Diferentes Perspectivas Teóricas, **Revista de Ciências da Administração**, v. 10, n. 21, p. 97-121, mai./ago. 2008.

BERNON, Mike; MENA, Carlos. The evolution of customised executive education in supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 18, n. 4, p. 440-453, 2013.

BOWER, Patrick. Guideposts, Directions, and Scenarios: Connecting S&OP to Detailed Planning. **Journal of Business Forecasting**, v. 31, n. 2, 2012.

BOWER, Patrick. How the S&OP process creates value in the supply chain. **Journal of Business**, v. 25, n. 2, p. 20, 2006.

CAO, Mei; ZHANG, Qingyu. Supply chain collaboration: impact on collaborative advantage and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 3, p. 163-180, 2011.

CAO, Mei; ZHANG, Qingyu. Supply chain collaborative advantage: A firm's perspective. **International Journal of Production Economics**, v. 128, n. 1, p. 358-367, 2010.

CARDOSO, Maria Regina Alves. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 4, n. 3, 2001.

CARVALHO, José Mexia Crespo de; DIAS, Eurico Brilhante. **e-Logistics e e-Business**. 2000.

CAUCHICK MIGUEL, P.A. (Coord.). **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2012.

CHAE, Bongsug Kevin. Developing key performance indicators for supply chain: an industry perspective. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 14, n. 6, p. 422-428, 2009.

CHAE, Bongsug; OLSON, David L. Business analytics for supply chain: a dynamic-capabilities framework. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, v. 12, n. 01, p. 9-26, 2013.

CHASE, Charles W. Putting "M"arketing Back in S&OP. **The Journal of Business Forecasting**, v. 32, n. 1, p. 4, 2013.

CHENG, W.; CHANG, D. M., CHIANG F. Y. P. Cooperative strategy in supply chain networks, **Industrial Marketing Management**, v. 41, p. 1114-1124, 2012.

CHI, Lei; HOLSSAPPL, Clyde W. Understanding computer-mediated interorganizational collaboration: a model and framework. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 1, p. 53-75, 2005.

CUI, Bo *et al.* Bias correction for global ensemble forecast. **Weather and Forecasting**, v. 27, n. 2, p. 396-410, 2012.

DA SILVA, Raul Fontes Lopes. **Levantamento, Mapeamento e Avaliação dos Processos da Cadeia de Fornecimento na ColepCCL**. 128 P. Tese (Doutorado) - Engenharia Industrial e Gestão. Universidade do Porto. 2011.

DIAS, Victor Pina; FERNANDES, Eduardo. Fertilizantes: uma visão global sintética. **BNDES Setorial**, n. 24, p. 97-138, 2006.

DIEBOLD, Francis X.; SHIN, Minchul. Assessing point forecast accuracy by stochastic loss distance. **Economics Letters**, v. 130, p. 37-38, 2015.

DIEDERICHS, Markus. **Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR)**. Munich: Editora Grim, 2009.

FENG, Yan *et al.* Coordinated Contract Decisions in a Make-to-Order Manufacturing Supply Chain: A Stochastic Programming Approach. **Production and Operations Management**, v. 22, n. 3, p. 642-660, 2013.

FENG, Yan. **Evaluation of Sales and Operations Planning in a Process Industry**. 2010. 211 P. Tese (Doutorado). Université Laval.

FENG, Yan; D'AMOURS, S&OPhie; BEAUREGARD, Robert. The value of sales and operations planning in oriented strand board industry with make-to-order manufacturing system: cross functional integration under deterministic demand and spot market recourse. **International Journal of Production Economics**, v. 115, n. 1, p. 189-209, 2008.

FLIEDNER, Gene. CPFR: an emerging supply chain tool. **Industrial Management & data systems**, v. 103, n. 1, p. 14-21, 2003.

FORGE, Simon. The e-factor: towards a theory of electronic capitalism. **Foresight**, v. 2, n. 1, p. 21-53, 2000.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 22, n. 2, pp. 152 – 194, 2002.

GALLUCCI, John A. How to mitigate risk and drive alignment with S&OP. **The Journal of Business Forecasting**, v. 27, n. 1, p. 4, 2008.

GIANESI, Irineu GN. Implementing manufacturing strategy through strategic production planning. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 18, n. 3, p. 286-299, 1998.

GODSELL, Janet *et al.* Enabling supply chain segmentation through demand profiling. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 41, n. 3, p. 296-314, 2011.

GODSELL, Janet; BIRTWISTLE, Andy; VAN HOEK, Remko. Building the supply chain to enable business alignment: lessons from British American Tobacco (BAT). **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 15, n. 1, p. 10-15, 2010.

GODSELL, Janet; VAN HOEK, Remko. Fudging the supply chain to hit the number: five common practices that sacrifice the supply chain and what financial analysts should ask about them. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 14, n. 3, p. 171-176, 2009.

GOODWIN, Paul. Integrating management judgment and statistical methods to improve short-term forecasts. **Omega**, v. 30, n. 2, p. 127-135, 2002.

GRIMSON, J. Andrew; PYKE, David F. Sales and operations planning: an exploratory study and framework. **International Journal of Logistics Management**, The, v. 18, n. 3, p. 322-346, 2007.

HADAYA, Pierre; CASSIVI, Luc. The role of joint collaboration planning actions in a demand-driven supply chain. **Industrial Management & Data Systems**, v. 107, n. 7, p. 954-978, 2007.

HAHN, Gerd J.; KUHN, Heinrich. Optimising a value-based performance indicator in mid-term sales and operations planning. **Journal of the Operational Research Society**, v. 62, n. 3, p. 515-525, 2011.

HAHN, Gerd Jürgen; KUHN, Heinrich. Simultaneous investment, operations, and financial planning in supply chains: A value-based optimization approach. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 2, p. 559-569, 2012.

HAHN, Gerd Jürgen; KUHN, Heinrich. Value-based performance and risk management in supply chains: A robust optimization approach. **International Journal of Production Economics**, v. 139, n. 1, p. 135-144, 2012.

HOOLE, Rick. Five ways to simplify your supply chain. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 10, n. 1, p. 3-6, 2005.

IACOVOU, Charalambos L.; BENBASAT, Izak; DEXTER, Albert S. Electronic data interchange and small organizations: adoption and impact of technology. **MIS quarterly**, p. 465-485, 1995.

IVERT, Linea Kjellsdotter; JONSSON, Patrik. 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, 2010.

KJELLSDOTTER IVERT, Linea; JONSSON, Patrik. When should advanced planning and scheduling systems be used in sales and operations planning?. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 34, n. 10, p. 1338-1362, 2014.

KOLSARICI, Ceren; VAKRATSAS, Demetrios. Correcting for Misspecification in Parameter Dynamics to Improve Forecast Accuracy with Adaptively Estimated Models. **Journal of Management Science**, 2015.

KOU, Peng; GAO, Feng; GUAN, Xiaohong. Stochastic predictive control of battery energy storage for wind farm dispatching: Using probabilistic wind power forecasts. **Renewable Energy**, v. 80, p. 286-300, 2015.

LAU, Henry CW; HO, George TS; ZHAO, Yi. A demand forecast model using a combination of surrogate data analysis and optimal neural network approach. **Decision Support Systems**, v. 54, n. 3, p. 1404-1416, 2013.

LILLIEFORS, Hubert W. On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. **Journal of the American Statistical Association**, v. 62, n. 318, p. 399-402, 1967.

LORENTZ, Harri *et al.* Priorities and determinants for supply chain management skills development in manufacturing firms. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 18, n. 4, p. 358-375, 2013.

M. GLIGOR, David. The role of demand management in achieving supply chain agility. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 19, n. 5/6, p. 577-591, 2014.

MAGALHÃES, J.M.; DAUDT, C.G.; PHONLOR, P.R. Vantagens Proporcionadas às Pequenas e Médias Empresas por meio da União em Redes de Cooperação no Contexto do Venture Capital. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 13, n. 4, art. 4, pp. 583-603, Out./Dez. 2009.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

MANCUSO, Aline Castello Branco; WERNER, Liane. Estudo dos métodos de previsão de demanda aplicado em uma empresa de auditorias médicas. **Revista Ingeniería Industrial**, v. 13, n. 1, 2014.

MENA, Carlos; ADENSO-DIAZ, B.; YURT, Oznur. The causes of food waste in the supplier–retailer interface: Evidences from the UK and Spain. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 55, n. 6, p. 648-658, 2011.

MENEZES, Moisés Lima de et al. MODELAGEM E PREVISÃO DE DEMANDA DE ENERGIA COM FILTRAGEM SSA (pp. 170-187). **Revista da Estatística da Universidade Federal de Ouro Preto**, v. 3, n. 2, 2014.

MENTZER, J. T. A telling fortune-Supply chain demand management is where forecasting meets lean methods. **Industrial Engineer**, v. 38, n. 4, p. 42-47, 2006.

MILLER, Tan. **Hierarchical operations and supply chain planning**. New York, NY: Springer, 2002.

NAKANO, Mikihisa. Collaborative forecasting and planning in supply chains: The impact on performance in Japanese manufacturers. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 39, n. 2, p. 84-105, 2009.

NAKANO, Mikihisa; OJI, Nobunori. The transition from a judgmental to an integrative method in demand forecasting: A case study of a Japanese company. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 4, p. 386-397, 2012.

NOROOZI, Sayeh; WIKNER, Joakim. A modularized framework for sales and operations planning with focus on process industries. **Production & Manufacturing Research**, v. 4, n. 1, p. 65-89, 2016.

OLIVA, Rogelio; WATSON, Noel. 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, 2011.

PEDROSO, Carolina Belotti; SILVA, Andrea Lago da. Dynamic implementation of Sales and Operations Planning: main challenges. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 3, p. 662-677, 2015.

PELLEGRINI, Fernando Rezende. **Metodologia para implementação de sistemas de previsão de demanda**. 146 P. Tese (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

PÉREZ, Ricardo Alberto; MOSQUERA, Silvio andrés; BRAVO, Juan José. Aplicación de modelos de prognósticos em produtos de consumo massivo. **Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial**, v. 10, n. 2, 2012.

PLANK, Richard E.; HOOKER, Robert. Sales and operations planning: Using the internet and internet-based tools to further supply chain integration. **Journal of Research in Interactive Marketing**, v. 8, n. 1, p. 18-36, 2014.

RAPPOLD, James A.; YOHO, Keenan D. Setting safety stocks for stable rotation cycle schedules. **International Journal of Production Economics**, v. 156, p. 146-158, 2014.

REN, Changrui *et al.* Driving supply chain transformation through a business process oriented approach. **Service Science**, v. 2, n. 4, p. 298-314, 2010.

RITTER, Fernando Gomes. **Proposta para implementação de CPFR em empresa produtora de adesivos e seus clientes.** 89 P. Tese (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

RODRIGUES, A. M. **Cluster e competitividade:** um estudo da concentração de micro e pequenas empresas no município de Marília/SP. Tese de doutorado. Departamento de Engenharia Mecânica – Escola de Engenharia de São Carlos – USP. São Carlos, 2003.

RUFFONI, J. P. **Características da Estratégia de Cooperação na Cadeia de Fornecimento da Indústria Automotiva do Rio Grande do Sul.** Tese (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

SAID, Said E.; DICKEY, David A. Testing for unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order. **Biometrika**, v. 71, n. 3, p. 599-607, 1984.

SARACHE CASTRO, William Ariel; CASTRILLÓN, Ómar Danilo; ORTIZ FRANCO, Luisa Fernanda. Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte. **Cuadernos de Administración**, v. 22, n. 38, 2009.

SCHMIDT, Matthias; HARTMANN, Wiebke; NYHUIS, Peter. Simulation based comparison of safety-stock calculation methods. **CIRP Annals-Manufacturing Technology**, v. 61, n. 1, p. 403-406, 2012.

SCHROEDER, Wesley. **Análise e previsão de demanda de peças de maquinário agrícola.** 78 P. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

SENNA, Pedro *et al.* Métodos comparativos de Previsão de Demanda: Lógica Fuzzy e Decomposição Clássica. In: **Anais XIV Mostra de Iniciação Científica**, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. 2014.

SHEPARD, Devin. **Collaborative Demand and Supply Planning Between partners.** Ed. APICS, New York, 2012.

SILVA, Rodolfo Benedito da. **Previsão de demanda no setor de suplementação animal usando combinação e ajuste de previsões.** 64 P. Tese (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

SILVA, R. I.; HERMANN, F.F.; SELLITTO, M. A.; PEREIRA, G. M.; BORCHARDT, M. Comportamento De Cadeias De Suprimentos Observado Em Cluster: Estudo De Caso Em Uma Empresa Calçadista **HOLOS**, a.29, v.6, p.227.

SINGHAL, Jaya; SINGHAL, Kalyan. Holt, Modigliani, Muth, and Simon's work and its role in the renaissance and evolution of operations management. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 300-309, 2007.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** Atlas, São Paulo, 2009.

SLONE, Reuben E.; MENTZER, John T.; DITTMANN, J. Paul. Are you the weakest link in your company's supply chain? **Harvard Business Review**, v. 85, n. 9, p. 116, 2007.

SOUZA, Carlos Roberto Coutinho de. Análise e gerenciamento de riscos de processos industriais. **Apostila do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho**. Universidade Federal Fluminense, 2000.

STADTLER, Hartmut. Supply chain management and advanced planning—basics, overview and challenges. **European journal of operational research**, v. 163, n. 3, p. 575-588, 2005.

STAHLBERG FILHO, Penido. Planejamento e Controle da Produção. **Gestão Agroindustrial**, v. 1, c. 4, 2009.

STANK, Theodore P.; DITTMANN, J. Paul; AUTRY, Chad W. The new supply chain agenda: a synopsis and directions for future research. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 41, n. 10, p. 940-955, 2011.

SWANSON, David A.; TAYMAN, Jeff; BRYAN, T. M. MAPE-R: a rescaled measure of accuracy for cross-sectional subnational population forecasts. **Journal of Population Research**, v. 28, n. 2-3, p. 225-243, 2011.

TAN, Hua *et al.* Electronic Data Interchange on Logistics System Based on Embedded Linux. In: **Applied Mechanics and Materials**. 2014. p. 2129-2132.

TAVARES THOMÉ, Antônio Márcio *et al.* Sales and operations planning: A research synthesis. **International Journal of Production Economics**, v. 138, n. 1, p. 1-13, 2012.

THOMAS, Rodney W. *et al.* Assessing the managerial relevance of contemporary supply chain management research. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 41, n. 7, p. 655-667, 2011.

THOMÉ, Antonio Márcio Tavares *et al.* Research synthesis in collaborative planning forecast and replenishment. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 6, p. 7-7, 2014.

THOMÉ, Antônio Márcio Tavares *et al.* Sales and operations planning and the firm performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 61, n. 4, p. 359-381, 2012.

THOMÉ, Antônio MT; SOUSA, Rui Soucasaux; DO CARMO, Luiz FRRS. Complexity as contingency in sales and operations planning. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 5, p. 678-695, 2014.

TOKAR, Travis *et al.* Retail promotions and information sharing in the supply chain: a controlled experiment. **International Journal of Logistics Management**, v. 22, n. 1, p. 5-25, 2011.

TUMMALA, VM Rao; SCHOENHERR, Tobias. An implementation decision framework for Supply Chain Management: a case study. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 8, n. 2, p. 198-213, 2011.

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

TURBAN, Efraim *et al.* **Tecnologia da Informação para Gestão: Transformando os Negócios na Economia Digital** 6^a Ed. Bookman, 2010.

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos**. São Paulo, 2008.

VENKATESH, V. G.; DUBEY, Rameshwar; AITAL, Padmanabha. Analysis of sourcing process through SAP-LAP framework-a case study on apparel manufacturing company. **International Journal of Procurement Management**, v. 7, n. 2, p. 145-167, 2014.

WAGNER, Stephan M.; ULLRICH, Kristoph KR; TRANSCHEL, Sandra. The game plan for aligning the organization. **Business Horizons**, v. 57, n. 2, p. 189-201, 2014.

WALLACE, Thomas F. "Planejamento de vendas e operações: guia prático." IMAM, São Paulo (2009).

WANG, Jun-Zhong; HSIEH, Su-Tzu; HSU, Ping-Yu. Advanced sales and operations planning framework in a company supply chain. **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v. 25, n. 3, p. 248-262, 2012.

WERNER, Liane; RIBEIRO, José LD. Modelo composto para prever demanda através da integração de previsões. **Revista Produção**, v. 16, n. 3, p. 493-509, 2006.

WERNER, Liane; RIBEIRO, José Luis Duarte. Uma Aplicação dos Modelos Box-Jenkins para Previsão de Demanda na Área de Assistência Técnica de

Computadores Pessoais. **Anais XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Curitiba, 2002.

WIELAND, Brian *et al.* Optimizing Inventory Levels Within Intel's Channel Supply Demand Operations. **Interfaces**, v. 42, n. 6, p. 517-527, 2012.

WIN, Alan. The value a 4PL provider can contribute to an organization. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 9, p. 674-684, 2008.

XUE, Lingzhou *et al.* Regularized rank-based estimation of high-dimensional non parnormal graphical models. **The Annals of Statistics**, v. 40, n. 5, p. 2541-2571, 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Bookman editora, 2015.

ZHANG, Feng. An application of vector GARCH model in semiconductor demand planning. **European journal of operational research**, v. 181, n. 1, p. 288-297, 2007.

ANEXO 1: QUESTIONÁRIO

**PESQUISA SOBRE APLICABILIDADE E GRAU DE MATURIDADE DO PROCESSO S&OP NA CADEIA DE SUPRIMENTOS NO BRASIL
(UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO | MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO)**

Carta de Apresentação da Pesquisa

Prezados Senhores(as),

Este trabalho tem como objetivo a obtenção de dados para uma pesquisa acadêmica realizada junto ao programa de Pós-Graduação *stricto sensu* – mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Nove de Julho – UNINOVE.

O trabalho de pesquisa trata da avaliação da maturidade do processo S&OP ao longo da cadeia de suprimentos no Brasil.

A colaboração que solicito é que respondam o questionário das próximas páginas, que será utilizado como complementação da pesquisa.

Para as empresas que colaborarem com a pesquisa, os respectivos nomes e/ou razões sociais, não serão divulgados no resultado final. Dessa forma, apenas os dados serão utilizados para alimentar um software.

Assim, solicito e conto com a colaboração V.S^a. para que possamos realizar um trabalho de pesquisa que contribua para divulgação do estudo sobre a aplicabilidade e o grau de maturidade do processo S&OP implantado nas empresas ao longo da cadeia de suprimentos no Brasil e ainda, que contribua com a academia, despertando interesse em novas pesquisas. O preenchimento do questionário tem duração de aproximadamente 15 minutos. As empresas respondentes que desejarem receberão o posicionamento da empresa e os dados compilados de todos os respondentes.

Agradeço a atenção e colaboração de todos, colocando-me à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Mestrando: Eduardo Tofoli Gonçalves
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
Universidade Nove de Julho – UNINOVE

Identificação geral da empresa

Razão Social	Clique aqui para digitar texto.
Responsável pela informação	Clique aqui para digitar texto.
Função	Clique aqui para digitar texto.
E-mail	Clique aqui para digitar texto.
Número de funcionários	Clique aqui para digitar texto.
Origem do capital	Clique aqui para digitar texto.
Principais produtos	Clique aqui para digitar texto.
Ramo de atividade	Clique aqui para digitar texto.
Posição na cadeia de suprimentos	<input type="checkbox"/> Varejista <input type="checkbox"/> Atacadista <input type="checkbox"/> Fabricante (venda atacado/varejo) <input type="checkbox"/> Indústria (venda direta) <input type="checkbox"/> Indústria de componentes <input type="checkbox"/> Indústria de base <input type="checkbox"/> Empresa agrícola ou extrativista
Observações relevantes	Clique aqui para digitar texto.
Desejo receber o resultado da pesquisa: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

Responda as questões conforme: [1] discordo plenamente, [2] discordo, [3] não concordo nem discordo, [4] concordo, [5] concordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa.

1. Regras e estratégias	1	2	3	4	5	n/a
A estratégia da empresa é amplamente divulgada em S&OP ⁱ	<input type="checkbox"/>					
O processo S&OP e seus procedimentos estão adaptados ao plano estratégico	<input type="checkbox"/>					
O processo S&OP está preparado para avaliar os riscos e possui procedimentos de mitigação	<input type="checkbox"/>					
As regras de S&OP suportam os objetivos estratégicos da empresa	<input type="checkbox"/>					
As políticas definidas em S&OP refletem as metas da empresa	<input type="checkbox"/>					
O processo S&OP possui time multifuncional de análises	<input type="checkbox"/>					
Os treinamentos e habilidades da equipe envolvida no processo S&OP são suficientes para a realização do ciclo	<input type="checkbox"/>					
As regras do S&OP são constantemente atualizadas, de acordo com a realidade da empresa e os objetivos estratégicos	<input type="checkbox"/>					

Responda as questões conforme: [1] discordo plenamente, [2] discordo, [3] não concordo nem discordo, [4] concordo, [5] concordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa.

2. Processos	1	2	3	4	5	n/a
Entrada de dados de vendas e Marketing	<input type="checkbox"/>					
Plano de demanda	<input type="checkbox"/>					
Procedimento de consenso de demanda	<input type="checkbox"/>					
Análise "What-if" ⁱⁱ para demanda e operações	<input type="checkbox"/>					
Análise de restrições	<input type="checkbox"/>					
Reunião de consenso	<input type="checkbox"/>					
Comunicação continuada e mensuração do plano	<input type="checkbox"/>					
Resultados financeiros do plano	<input type="checkbox"/>					
As metas <i>top-down</i> são integradas com o plano <i>bottom-up</i> para definição da previsão	<input type="checkbox"/>					
A demanda irrestrita é criticada pela capacidade de operação	<input type="checkbox"/>					
Há análise de cenários e planos de contingência bem definidos	<input type="checkbox"/>					
Os planos de venda e operações são bem definidos e de conhecimento de todos	<input type="checkbox"/>					
Os resultados financeiros projetados pelos cenários são evidenciados para tomada de decisão	<input type="checkbox"/>					
É evidenciado no processo S&OP a capacidade de matéria-prima, os riscos e oportunidades	<input type="checkbox"/>					
É evidenciado no processo S&OP a capacidade de operacional e logística, os riscos e oportunidades	<input type="checkbox"/>					
Na reunião de conciliação, é recomendado um cenário e apresentado os impactos e oportunidades	<input type="checkbox"/>					
O processo S&OP proporciona a integração dos planos de demanda, suprimentos e financeiro	<input type="checkbox"/>					
S&OP possui métricas bem definidas para medição dos resultados por área	<input type="checkbox"/>					
Os resultados fora dos parâmetros são revisados e endereçados no processo S&OP	<input type="checkbox"/>					
O processo S&OP é todo documentado (minutas de reuniões, ações,	<input type="checkbox"/>					

suposições etc.)

Clique na alternativa que reflete o horizonte de planejamento praticado no ciclo de S&OP

2.1. Processos	Até 3 meses	Até 6 meses	Até 12 meses	Até 18 meses	Acima de 18 meses	n/a
Horizonte de planejamento	<input type="checkbox"/>					

Responda as questões conforme: [1] discordo plenamente, [2] discordo, [3] não concordo nem discordo, [4] concordo, [5] concordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa.

3. Organização e cultura	1	2	3	4	5	n/a
A definição da previsão de vendas é realizada com um time multifuncional, com a presença de marketing, vendas e planejamento de demanda	<input type="checkbox"/>					
As previsões de vendas têm base estatística	<input type="checkbox"/>					
As previsões de vendas levam em consideração o calendário de marketing (promoções e propagandas)	<input type="checkbox"/>					
As previsões de vendas levam em conta as características de vendas locais	<input type="checkbox"/>					
A decisão final é tomada pelo corpo diretor da empresa	<input type="checkbox"/>					
São utilizadas ferramentas de planejamento colaborativo (CPFR)	<input type="checkbox"/>					

Responda as questões conforme: [1] discordo plenamente, [2] discordo, [3] não concordo nem discordo, [4] concordo, [5] concordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa.

4. Tomada de decisão e gestão do processo	1	2	3	4	5	n/a
Monitoramento e relatórios plano de demanda	<input type="checkbox"/>					
Monitoramento e relatórios plano de suprimentos/operações	<input type="checkbox"/>					
Monitoramento e relatórios plano de inovações	<input type="checkbox"/>					
Monitoramento e relatórios planos financeiros	<input type="checkbox"/>					
Monitoramento e relatórios MPS (master production schedule)	<input type="checkbox"/>					

Uso de métricas e avaliações de desempenho – Informe as métricas utilizadas:

4.1. Financeira	4.3. Operações	
EBIT	<input type="checkbox"/>	Quantidade de ordens em atraso
Business plan	<input type="checkbox"/>	Margem operacional
Receita de vendas	<input type="checkbox"/>	Cumprimento do plano de fornecimento
Margem de lucro	<input type="checkbox"/>	Performance de planej. de manufatura (MPS)
Custos	<input type="checkbox"/>	Utilização de recursos
ROA ⁱⁱⁱ	<input type="checkbox"/>	Nível de estoque
Outros (descrever):	<input type="checkbox"/>	Rendimento operacional
4.2. Demanda e Vendas		Tempo de ciclo
Market share	<input type="checkbox"/>	Outros (descrever):
Acuracidade de previsão / erro por produtos	<input type="checkbox"/>	4.4. Inovações
Viés	<input type="checkbox"/>	NPI performance
Performance de promoções	<input type="checkbox"/>	Custos de projetos
Lucratividade por cliente	<input type="checkbox"/>	Custos de desenvolvimento
Lucratividade por produto	<input type="checkbox"/>	Outros (descrever):
Outros (descrever):	<input type="checkbox"/>	

Responda as questões conforme: [1] discordo plenamente, [2] discordo, [3] não concordo nem discordo, [4] concordo, [5] concordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa.

5. Metodologia e ferramentas de informação	1	2	3	4	5	n/a
Realiza análise de impactos na receita e possui plano de contingência para demanda	<input type="checkbox"/>					
Realiza análise de impactos na receita e possui plano de contingência para operações	<input type="checkbox"/>					
Realiza análise de impactos financeiros e executa o plano de contingência	<input type="checkbox"/>					
Realiza auditorias constantes	<input type="checkbox"/>					
Possui análise das causas-raízes dos desvios	<input type="checkbox"/>					
Facilita os debates sobre as tolerâncias	<input type="checkbox"/>					
S&OP é efetivo para propor planos e alternativas para gestão	<input type="checkbox"/>					
S&OP provê informações para gestão e tomada de decisões	<input type="checkbox"/>					

Responda as questões conforme: [1] discordo plenamente, [2] discordo, [3] não concordo nem discordo, [4] concordo, [5] concordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa.

6. Dados e sistemas	1	2	3	4	5	n/a
Input para S&OP plano de vendas e previsão	<input type="checkbox"/>					
Input para S&OP plano de suprimentos e MPS	<input type="checkbox"/>					
Input para S&OP Atendimento de ordens	<input type="checkbox"/>					
Informações de capacidade	<input type="checkbox"/>					
Estoques	<input type="checkbox"/>					
Entregas	<input type="checkbox"/>					
Qualidade e retorno das informações	<input type="checkbox"/>					
Desempenho de lançamentos	<input type="checkbox"/>					
Plano financeiro	<input type="checkbox"/>					
Histórico e futuras promoções	<input type="checkbox"/>					

Responda as questões conforme: [1] discordo plenamente, [2] discordo, [3] não concordo nem discordo, [4] concordo, [5] concordo plenamente ou [n/a] não se aplica à empresa.

7. Resultados sobre posição atual	1	2	3	4	5	n/a
Melhorou os resultados financeiros	<input type="checkbox"/>					
Melhorou os resultados operacionais	<input type="checkbox"/>					
Diminuiu os estoques internos	<input type="checkbox"/>					
Diminuiu os estoques ao longo da cadeia à jusante (lado cliente)	<input type="checkbox"/>					
Diminuiu os estoques ao longo da cadeia à montante (lado fornecedor)	<input type="checkbox"/>					
Aumentou o nível de serviço praticado	<input type="checkbox"/>					
Aumentou a disponibilidade para o cliente final	<input type="checkbox"/>					
Diminuiu o tempo de reação quando há desvios	<input type="checkbox"/>					
Melhorou as relações comerciais	<input type="checkbox"/>					
Outros (descrever):	<input type="checkbox"/>					

8. Maturidade	Não	Baixa	Média	Avançado	n/a
	possui	maturidade	maturidade		
Como você define a maturidade do S&OP na empresa	<input type="checkbox"/>				

ⁱ S&OP: *Sales and Operation Planning*, também conhecido como planejamento de vendas e operações. Trata-se do processo de planejamento utilizado pelas empresas em busca da integração entre as áreas e tomada de decisões, no horizonte tático, de forma a garantir as decisões estratégicas também no âmbito operacional.

ⁱⁱ *What if*: metodologia de análise que tem como fundamento definir “o que fazer, caso ocorra...”.

ⁱⁱⁱ ROA: *Return over assets*. Retorno sobre o investimento.