

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI

NADILSON PEREIRA DA ROCHA

**FATORES QUE AFETAM O GRAU DE MATURIDADE DO PROCESSO DE
PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES**

São Bernardo do Campo

2012

NADILSON PEREIRA DA ROCHA

**FATORES QUE AFETAM O GRAU DE MATURIDADE DO PROCESSO DE
PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro
Universitário da FEI como parte do processo para
obtenção do título de Mestre em Engenharia
Mecânica, orientado pelo Prof. Dr. Mauro Sampaio

São Bernardo do Campo

2012

Rocha, Nadilson Pereira da.

Fatores que afetam o grau de maturidade do processo de planejamento de vendas e operações / Nadilson Pereira da Rocha. São Bernardo do Campo, 2012.

95 f. ; il.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário da FEI.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio

1. Processo. 2.S&OP . 3. Implementação. 4. Gestão da cadeia de suprimentos. I. Sampaio, Mauro, orient. II. Título.

CDU 65.012.34



Centro Universitário da **FEI**

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO ATA DA BANCA JULGADORA

PGE- 10

Programa de Mestrado de Engenharia Mecânica

Aluno: Nadilson Pereira da Rocha

Matrícula: 209109-8

Título do Trabalho: **Fatores que afetam o grau de maturidade do processo de planejamento de vendas e operações.**

Área de Concentração: Produção

Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio

Data da realização da defesa: 28 / Maio / 2012

ORIGINAL ASSINADA

A Banca Julgadora abaixo-assinada atribuiu ao aluno o seguinte:

APROVADO

REPROVADO

São Bernardo do Campo, 28 / 05 / 2012.

MEMBROS DA BANCA JULGADORA

Prof. Dr. Mauro Sampaio

Ass.: _____

Prof. Dr. Edmilson Alves de Moraes

Ass.: _____

Prof.^a Dr.^a Juliana Veiga Mendes

Ass.: _____

VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

ENDOSSO DO ORIENTADOR APÓS A INCLUSÃO DAS
RECOMENDAÇÕES DA BANCA EXAMINADORA

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-graduação

Prof. Dr. Agenor de Toledo Fleury

A Deus, à minha esposa e filhas, aos meus queridos pais,
assim como aos meus familiares e aos verdadeiros amigos.

AGRADECIMENTOS

Mais uma vez eu gostaria de agradecer a “**DEUS**”, por abençoar esta jornada e estar sempre comigo nas estradas, em minhas viagens semanais de Campinas a São Bernardo do Campo.

À minha querida esposa, Petra, que compreendeu a relevância do desafio, bem com da ausência, muitas vezes no sacrifício de cuidar de nossas pequenas, Anna Clara e Anna Laura.

Aos meus eternos super-heróis e pais, José e Djanira, a quem sou eternamente grato por tudo e a todos os meus familiares e verdadeiros amigos, por todo o apoio.

E finalmente agradeço, especialmente, ao meu orientador Prof. Dr. Mauro Sampaio, um verdadeiro mestre.

Se o seu planejamento é para um ano, cultive arroz.

Se estiver planejando para 20 anos, cultive árvores.

Se o planejamento for para séculos cultive pessoas.

Provérbio chinês

RESUMO

O processo de Planejamento de Vendas e Operações (S&OP) sempre foi um campo de batalha para sincronizar as oportunidades de demanda com restrições de oferta. Apesar de ser cada vez mais popular nas empresas e de haver poucos estudos acadêmicos realizados sobre o assunto, já existem tentativas de implementação, mas que não atingiram um nível de maturação desejado. Consequentemente, não foi possível coletar as vantagens e benefícios do processo. A própria literatura já aponta que em muitos casos a implementação é falha (BREMER, AZEVEDO, MATHEUS, 2008). Como um processo estruturado, e já com uma existência aproximada de 30 anos, ainda é questionável no que diz respeito à sua efetiva implementação e execução? Esta pesquisa, portanto, teve o objetivo de investigar a maturidade do processo de S&OP nas organizações, bem como os fatores que viabilizam e inibem a implementação desse processo com sucesso.

Palavras-chave: Processo, S&OP, Implementação, Gestão da cadeia de suprimentos.

ABSTRACT

The Sales and Operations Planning (S&OP) has always being a battlefield to synchronize demand opportunities and supply constraints. Although, it has increasingly becoming more popular within the organizations and few studies focused on this particular subject, it is already possible to detect implementation S&OP processes, which did not reach a maturity level. Consequently was not possible to collect the advantages and benefits from it. The literature itself already presents many cases where the implementation failed (BREMER, AZEVEDO, MATHEUS, 2008). As a process and existing for almost 30 years, is the S&OP process still questionable regarding to its implementation and execution? Therefore, this survey intended to investigate the factors, which enable and inhibit the S&OP process implementation successfully.

Key words: Process, S&OP, Implementation, Supply Chain Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Perspectives Logistics vs. Supply Chain Management.....	20
Figura 2 – Integração e Gestão de processos de negócios entre empresas.....	21
Figura 3 – Etapas do processo de S&OP.....	31
Figura 4 – Mapa de maturidade.....	37
Figura 5 – Fatores que afetam o grau de maturidade do S&OP.....	40
Figura 6 – As hipóteses dos fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP.....	41
Figura 7 – Métodos estatísticos de análise.....	50
Figura 8 – Matriz de dispersão de variáveis métricas da dimensão Grau de Maturidade.....	58
Figura 9 – Matriz de dispersão de variáveis métricas da dimensão Comportamental.....	59
Figura 10 – Matriz de dispersão de variáveis métricas da dimensão Operacional.....	60
Figura 11 – Matriz de dispersão de variáveis métricas da dimensão Organizacional.....	61
Figura 12 – Lista final de indicadores por construto identificado.....	65
Figura 13 – Modelo de regressão múltipla avaliado.....	66
Figura 14 – Gráfico de dispersão entre o grau de maturidade e a dimensão Operacional.....	69
Figura 15 – Gráfico de dispersão entre o grau de maturidade em função do tempo de implementação.....	70
Figura 16 – Gráfico de dispersão entre o grau de maturidade e a dimensão Organizacional.....	71
Figura 17 – Modelo de regressão múltipla avaliado – Resultado final.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP	35
Tabela 2 – Perfil da amostra	48
Tabela 3 – Estatística básica dos itens pesquisados	52
Tabela 4 – Identificação de observações atípicas univariadas	54
Tabela 5 – Identificação de observações atípicas bivariadas	54
Tabela 6 – Teste de normalidade univariada das variáveis observáveis	57
Tabela 7 – Matriz fatorial rotacionada VARIMAX de análise de componentes.....	63
Tabela 8 – Itens removidos da escala na análise de componentes principais	64
Tabela 9 – Resultado da análise fatorial exploratória.....	65
Tabela 10 – Relatório de regressão múltipla	67
Tabela 11 – Análise das hipóteses	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO AO CAMPO DO CONHECIMENTO.....	14
1.1	Declaração de objetivos	15
1.2	Questões de pesquisa.....	16
1.3	Justificativa da pesquisa	16
1.4	Método.....	17
1.5	Estrutura do trabalho	14
1.6	Síntese.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	Gestão da cadeia de suprimentos e logística	19
2.2	O Planejamento de vendas e operações – S&OP.....	26
2.2.1	O processo de planejamento de vendas e operações (S&OP) e seus ciclos	28
2.2.2	Os fatores que afetam o Grau de Maturidade do processo de S&OP.....	31
2.2.2.1	Fatores Comportamentais	32
2.2.2.2	Fatores Operacionais	33
2.2.2.3	Fatores Organizacionais	34
2.3	O modelo de maturidade do S&OP	36
2.4	Benefícios com o S&OP.....	38
2.5	Modelo conceitual	39
3	METODOLOGIA	42
3.1	Tipos de pesquisa.....	42
3.2	Operacionalizações dos fatores	42
3.3	Definições operacionais das variáveis.....	43
3.4	Procedimentos de tradução e adaptação dos itens utilizados.....	46
3.5	Pré-teste do instrumento de pesquisa	46
3.6	População e amostra.....	47
3.7	Coleta de dados	47
3.8	Métodos estatísticos de análise	49
4	RESULTADOS	51
4.1	Preparações da análise.....	51

4.2	Observações atípicas	53
4.3	Normalização	55
4.4	Linearidade	57
4.5	Análises exploratórias dos dados	61
4.5.1	Análise fatorial exploratória	61
4.5.1.1	Suposições da análise fatorial	61
4.5.1.2	Análise de componentes principais	62
4.5.1.3	Regressão múltipla	66
4.6	Discussão dos resultados	71
5	CONCLUSÃO E LIMITAÇÃO	74
5.1	Conclusão	74
5.2	Limitações e sugestões/oportunidades para futuras pesquisas	75
6	REFERÊNCIAS	77
7	ANEXOS	84

1 INTRODUÇÃO AO CAMPO DO CONHECIMENTO:

Um dos processos dentro das organizações, que suportam a gestão da cadeia de suprimentos é o planejamento de vendas e operações (S&OP). Trata-se de um processo de negócios que conta com a participação de diversas áreas funcionais da empresa, o planejamento de vendas e operações (S&OP) têm sua relevância e é um processo de negócio bem discutido nas empresas (SHELDON, 2006). O S&OP é muito mais do que um plano para integração da rede de abastecimento; ele é a forma de gerir um negócio de forma integrada e holística (SCHORR, 2007) ou, em outra definição, um processo que sincroniza demanda e suprimento, dentro de uma base formal e com frequência regular, com o envolvimento e o suporte da alta liderança da empresa (BOYER, 2009). O S&OP não é um assunto novo; já existe na literatura há pelo menos 30 anos (SHELDON, 2006), mas o recente aumento da competitividade promoveu o renascimento da necessidade de um S&OP eficaz (MUZUMDAR; FONTENELA, 2006). Stahl (2005) afirma que, quanto mais complexas e responsivas as cadeias de suprimentos, melhores ferramentas de comunicação são necessárias para promover sua integração. Além do aumento da competitividade, outro fator que recomenda o processo de planejamento de vendas e operações, é o crescimento constante e rápido de vários países, vide os mercados emergentes, que passam a receber investimentos cada vez maiores das matrizes de alguns dos grandes conglomerados econômicos. Portanto, discutir capacidade de produção para suportar demandas cada vez maiores e de crescimentos constantes, são necessários, e também é importante promover essa discussão com base em dados estruturados e organizados, como é definido no processo de planejamento de vendas e operações. Sem a utilização de um processo de planejamento estruturado, torna-se difícil lidar com essa complexidade. Nesse sentido, um eficiente S&OP é um fórum para que as decisões de negócio sejam tomadas com base em dados precisos e consensuais, e, citando-se como um grande exemplo, as reuniões de planejamento de vendas e operações na Hyundai que envolvem até 30 pessoas (HAHN *et al*, 2000).

Embora o interesse na implementação e utilização do processo de planejamento de vendas e operações seja cada vez maior, com as empresas investindo em sistemas de planejamento e especificamente em sistemas para suportar o processo de S&OP, os resultados não chegaram a alcançar o esperado (LAPIDE, 2005). Na literatura, há relatos de implantações de S&OP bem e malsucedidas (IOMA, 2004b; KRUSE, 2004; WIGHT, 1999). Embora as implantações bem-sucedidas tenham sido examinadas por diversos pesquisadores das áreas de Sistema de Gestão Integrada (ERP) e Gestão da Qualidade Total (GQT), isso não

aconteceu na área da S&OP; somente algumas recomendações teóricas foram encontradas na literatura. Nesse sentido, alguns autores (SHARP, 2006) reconhecem a necessidade de se investigar os fatores que viabilizam e inibem a implementação de S&OP com sucesso. Além disso, em uma pesquisa realizada por Poirier e Quinn (2006) com o objetivo de entender quais iniciativas eram mais utilizadas pelas empresas na busca por resultados, o processo de S&OP apareceu como a segunda iniciativa mais mencionada. Essa tendência foi confirmada pela pesquisa de Bremer, Azevedo, Matheus (2008), que mostra que 77% das empresas brasileiras pesquisadas afirmaram já possuir o processo S&OP em seus modelos de negócio, mas 46% dos respondentes ainda esperam melhores resultados com o processo. Dessa forma, o S&OP constitui uma área emergente na qual a pesquisa é necessária. Mais uma vez através de uma pesquisa, agora realizada pelo grupo Aberdeen (MUZUMDAR; FONTANELLA, 2006), mais de 70% dos questionários respondidos efetivamente, apontavam estar ativamente comprometidos na melhoria de seus processos de planejamento de vendas e operações.

Essa constante busca pelo aprimoramento do processo também ajuda a explicar o desejo das organizações de implantar, melhorar e manter o processo. Ajuda a confirmar que o S&OP é extremamente importante em relação aos resultados esperados e ao sucesso do planejamento estratégico como um todo. O S&OP também cumpre esse papel de conectar o que foi descrito no planejamento estratégico com o dia a dia da operação.

Na prática, a intensa demanda pelo processo de S&OP é justificada pelos benefícios creditados à sua existência nas organizações, entre eles (WALLACE, 2004): redução dos estoques, aumento da produtividade operacional, redução do custo de suprimento e melhoria do nível de serviço ao cliente.

1.1 Declaração de objetivos

O objetivo desta pesquisa foi identificar os fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP em empresas brasileiras a partir da percepção dos profissionais de gestão da cadeia de suprimentos, bem como o nível de disseminação ou em que estágio o mesmo se encontra nessas organizações. Neste estágio da pesquisa, os fatores são definidos de forma geral como componentes relacionados a pessoas, processos e tecnologia.

1.2 Questões de pesquisa

Fundamentalmente, este trabalho pretende responder às seguintes questões de pesquisa:

Quais fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP na percepção dos profissionais de gestão da cadeia de suprimentos e logística?

Até que ponto o processo de S&OP está disseminado ou qual é o seu estágio de desenvolvimento nas organizações brasileiras?

1.3 Justificativa da pesquisa

Um dos maiores desafios das grandes indústrias, diante das mudanças cada vez mais constantes na economia mundial, é o balanceamento das demandas e das ofertas. A demanda requer gestão. É esperado que o processo de gerenciamento da demanda de alguma forma já equilibre a carteira total de pedidos dos clientes com uma capacidade conhecida de produção e/ou da cadeia de suprimentos como um todo (CROXTON; GARCIA-DASTUGUE; LAMBERT; ROGERS, 2001).

Independente de o cenário econômico ser positivo ou negativo é preciso responder às demandas de mercado. Como, por exemplo, na crise econômica deflagrada em setembro de 2008, bem como nas fortes retomadas e/ou crescimentos acelerados como o evidenciado na China e em alguns países da Ásia e também no Brasil nos últimos anos. Enfim, é mandatório prever, planejar e produzir.

A gestão adequada dos processos é chave, como é o caso dos estoques, fica claro que, o primeiro aspecto observável, é o de que o fluxo de caixa não é a mesma coisa que capital de giro líquido. Se os estoques aumentam é necessário o uso de caixa. Se aumentar uma dada conta de capital de giro líquido, como no caso os estoques, haverá uma redução do fluxo de caixa (ROSS *et al*, 1995). Uma redução drástica nas compras com consequente redução dos estoques associado a uma interrupção dos investimentos se uma eliminação de atrasos em seus recebíveis, dentre outras ações, contribuem para que as organizações possam passar por tais ciclos sem afetar de maneira significativa os pontos vitais de sua saúde financeira.

Obter um estoque bom pode ser resultado de uma boa previsão dos níveis de demanda, tornando esse processo vital para a empresa como um todo, à medida que proporciona a

entrada básica para o planejamento e o controle de todas as áreas funcionais, entre as quais a Logística, Marketing, Produção e Finanças.

As alterações e os estágios atingidos pela demanda, bem como os momentos que acontecem, podem alterar os índices de capacidade, finanças, bem como o negócio em si. (BALLOU, 2006). É preciso observar uma questão qualitativa chamada integração, seja traduzida na integração dos diversos processos de uma organização que levam a uma excelência operacional, e/ou na integração das diversas áreas.

Todas as considerações anteriores ajudam a justificar a necessidade de um processo que traduza as necessidades colocadas como mandatórias, de prever, planejar e produzir, todas elas previstas no processo de S&OP. Contudo, como comprova a pesquisa de Bremer, Azevedo, Matheus (2008), várias empresas instaladas no Brasil, possuem o processo de S&OP implantado ou em fase de implementação e também vêm sofrendo com processos não totalmente bem-sucedidos. Eles não estão colhendo os benefícios esperados e, portanto não conseguem atingir um grau de maturidade de processo.

É fato que falhar na implementação ou não atingir o grau de maturidade esperado, não é uma opção. Lapide, (2005), define como estágio quatro o “Processo Ideal”. Dado que uma organização deseja obter esse processo ideal, entende-se ser necessária a realização de uma pesquisa e de uma investigação importante dos fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP.

Essas necessidades pretendem justificar a realização desse trabalho de pesquisa, investigação e análise de seus resultados.

1.4 Método

No trabalho, foi utilizado um método de pesquisa *survey on-line*. Os respondentes foram executivos participantes das reuniões de S&OP de grandes empresas brasileiras. Foram investigadas empresas que adotam necessariamente o processo de S&OP, sendo que os que não possuem o processo de S&OP foram descartados da amostra. Foram definidas medidas de maturidade do processo de S&OP, bem como três grandes grupos e seus respectivos fatores, totalizando 19 itens principais investigados. Os dados da pesquisa foram analisados através de métodos estatísticos específicos e posteriormente foram aplicadas técnicas de análise multivariada.

Um maior detalhamento da metodologia está em uma seção específica do trabalho.

1.5 Estrutura do trabalho

A pesquisa está dividida em cinco capítulos. No capítulo primeiro, é apresentado a introdução do trabalho, os seus objetivos, as questões da pesquisa, bem como a sua justificativa. Já o segundo capítulo apresenta a revisão da literatura, que mostra além de uma revisão do próprio processo de S&OP, uma revisão da gestão da cadeia de suprimentos, sendo que ao final é realizada uma apresentação das hipóteses de pesquisa. O terceiro capítulo detalha a metodologia utilizada na coleta dos dados, como as análises foram conduzidas e o que foi aplicado. O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos e o quinto e último capítulo, traz as conclusões desse trabalho, suas limitações de pesquisa e sugestões e/ou recomendações para trabalho futuros.

1.6 Síntese

Este trabalho teve seu foco na medida dos fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP em várias empresas brasileiras, agrupados aqui em fatores comportamentais, operacionais e organizacionais que afetam o grau de maturidade do processo. A pesquisa foi realizada através de questionários transmitidos via *web* aos executivos das empresas brasileiras selecionadas. Esse trabalho pode contribuir com as empresas, no sentido de aprimorar seus processos de S&OP, bem como determinar seu nível de maturidade. O trabalho também pode dar sua parcela de contribuição à literatura acadêmica, a partir dos dados e das análises realizadas. Completando, nesse trabalho foram utilizadas técnicas de análise multivariada de dados.

2 REVISÃO DE LITERATURA:

Além de realizar uma revisão da literatura do processo de S&OP, também foi feita uma revisão da literatura da gestão da cadeia suprimentos e da logística, com o objetivo de obter um entendimento mais amigável do processo de S&OP.

2.1 Gestão de cadeia de suprimentos e logística

A gestão da cadeia de suprimentos polariza discussões, interesses em suas literaturas e nas suas atividades nas organizações (STADLER, 2005). É provável que isso seja fruto dos seus diversos processos e ao fato de que atingir seus objetivos requer muito esforço.

Essa revisão começa justamente no ponto das discussões das responsabilidades da gestão da cadeia de suprimentos e da logística.

Em janeiro de 2005, o *Council of Logistics Management* CLM passou a ser denominado como CSCMP, o *Council of Supply Chain Management Professionals* (LARSON; POIST; HALLDÓRSSON, 2007). Isso significou mais do que a incorporação da logística, como também às áreas de compras, de operações de manufatura e até mesmo funções de vendas & marketing foram incorporadas ao processo e dessa forma ampliando-o para toda a gestão da cadeia de suprimentos.

Metz em 1998 descreve a gestão, como a “progressão lógica do desenvolvimento da gestão logística” e também descreve a evolução da mesma em quatro estágios. O primeiro é a distribuição física que incorpora armazenagem e transportes. O segundo estágio adiciona compras, manufatura e gestão de pedidos de vendas. Já o terceiro estágio traz a gestão da cadeia de suprimentos integrada, ou seja, fornecedores e clientes inseridos na gestão. O quarto estágio, denominado de *super* gestão da cadeia de suprimentos adiciona funções de marketing, desenvolvimento de produto e atendimento aos clientes (LARSON; POIST; HALLDÓRSSON, 2007).

Os autores desenvolveram quatro perspectivas conceituais, (figura 1), para a questão gestão da cadeia de suprimentos *versus* gestão da logística. A primeira denominada de tradicionalista que descreve a gestão da cadeia de suprimentos como uma função da gestão logística. A segunda altera o nome e define tudo como gestão da cadeia de suprimentos. A terceira é a unionista onde a logística é uma função da gestão da cadeia de suprimentos, onde

a gestão tem um carácter mais abrangente. A quarta e última perspectiva é a que propõe uma intersecção entre as gestões, de suprimentos e logística. Na verdade propõe que a gestão da cadeia de suprimentos trabalhe estrategicamente e de forma integrada com várias funções, como, por exemplo, a própria logística, operações, compras, marketing, etc.

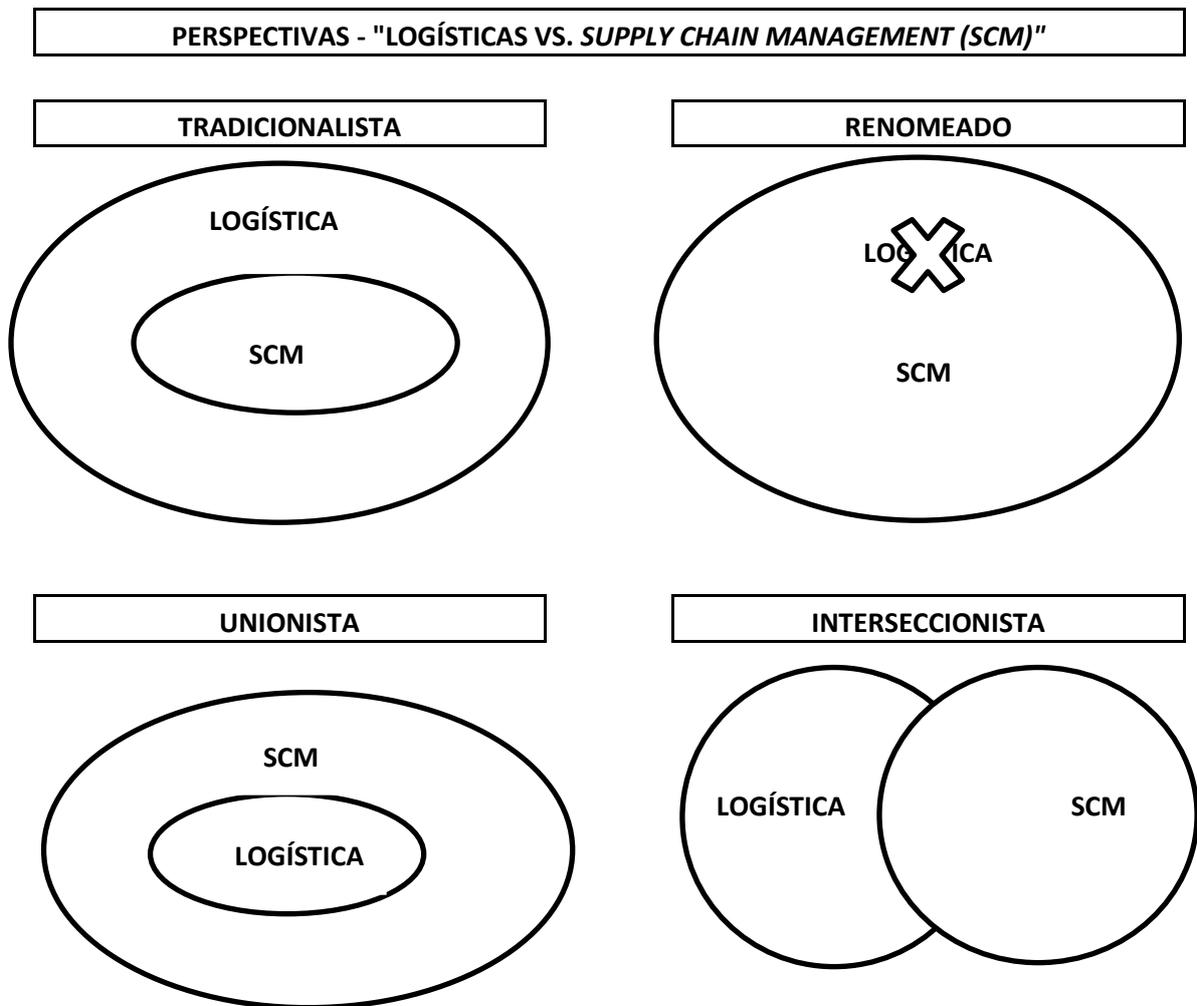


Figura 1 - Perspectives Logistics vs. Supply Chain Management

Fonte: Larson *et al*, 2007.

A pesquisa revelou que os executivos da gestão da cadeia de suprimentos preferem as perspectivas unionistas e a de intersecção em detrimento da tradicionalista e da renomeada, o que dá a noção de múltiplas funções ao contrário de uma função singular.

Simchi-Levi, *et al* (2003) buscam definir a gestão de suprimentos como um verdadeiro conjunto de abordagens que visa a organizar e a conectar de forma eficiente a rede de fornecedores, produtores e centros de distribuição, com o objetivo de manufaturar os produtos

e distribuir nas quantidades corretas, entregar no local correto e no tempo requerido, a um custo mínimo geral do sistema, e no final atingir o nível de serviço desejado. Assim a gestão, tem sido entendida como aquela que gerencia processos vitais ao negócio (CROXTON *et al*, 2001).

A gestão busca a integração e o gerenciamento dos processos de negócio através da própria cadeia (LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998). O *Global Supply Chain Forum* (grupo de empresas não competidoras e pesquisadores acadêmicos) define a gestão da cadeia de suprimentos, como aquela que integra os processos de negócios, começando pelo consumidor final, através da base de fornecedores que abastecem os produtos, os serviços, e as informações que acabam por agregar valor aos clientes e para todos os interessados.

A figura 2 ilustra claramente a integração e a gestão dos processos de negócios por toda a cadeia.

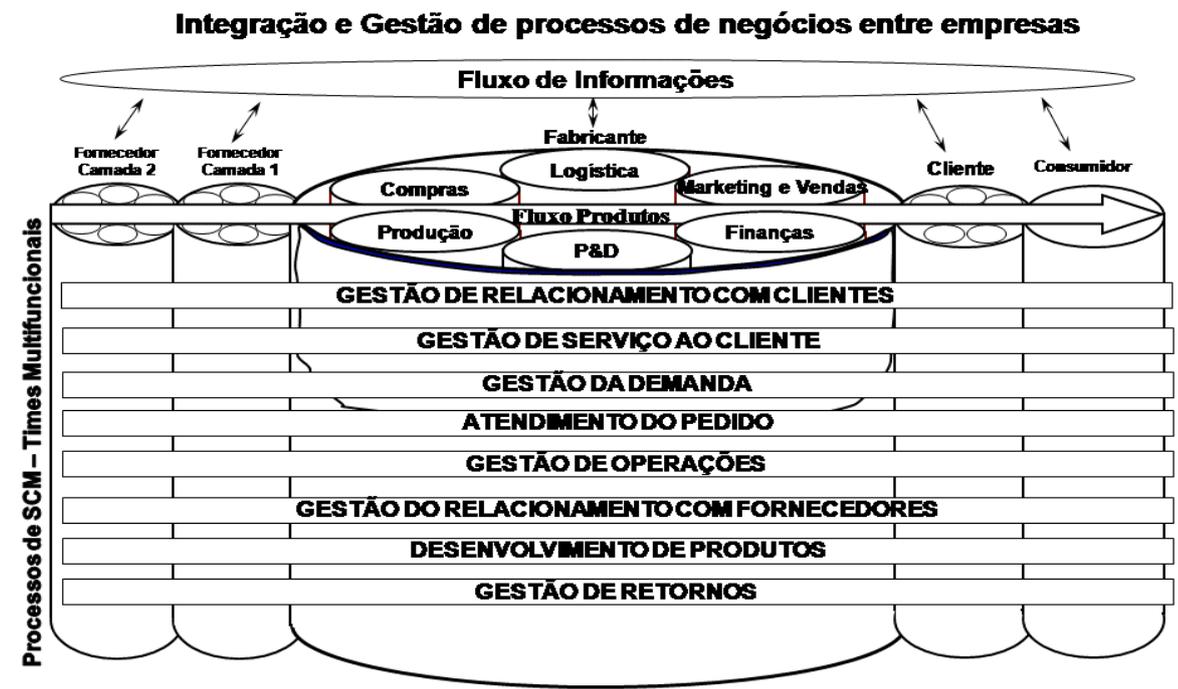


Figura 2 - Integração e Gestão de processos de negócios entre empresas

Fonte: Adaptado de Douglas M. Lambert, Martha C. Cooper, and Janus D. Pagh, 1998.

Os processos destacados na figura 2 são descritos a seguir. São oito processos de negócio identificados que integram as diversas funções dentro da organização, bem como integram outras organizações através da cadeia de suprimentos.

Os processos de negócios-chave demonstram a extensão da cadeia de suprimentos e atravessam organizações e áreas funcionais, tais como Marketing, Pesquisa e Desenvolvimento, Finanças, Produção, Compras e Logística (LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998). De maneira semelhante, essas mesmas áreas também são requeridas no processo e ciclo de S&OP.

Os processos que atravessam a cadeia de suprimentos entre as empresas:

- a) Gerenciamento do relacionamento com os clientes: Onde é estabelecido a maneira, a estrutura, o desenvolvimento e a manutenção das relações com clientes, que são previamente definidos como estratégicos para se manter na carteira de atendimento. Isso é instituído pelas lideranças da organização com a aprovação do número um da mesma organização. Esse grupo de clientes ou carteira é medida e existe um trabalho para a melhoria contínua, como por exemplo, minimizar as variações de demanda.
- b) Gerenciamento dos serviços para o cliente: A partir do estabelecimento do nível de serviços previamente acordados, há um acompanhamento pelos gestores de cada cliente, conhecidos também como gerente de contas, e o objetivo é de eliminar problemas, tais como entregas no prazo acordado. Os gestores podem e devem se antecipar aos possíveis problemas e prover soluções e práticas para evitar que o mesmo apareça.
- c) Gerenciamento da demanda: Esse é o processo que busca estabelecer um equilíbrio entre o nível de demanda e a capacidade de manufatura, dos fornecedores, serviços logísticos, etc. Em resumo, é buscar o mesmo ritmo entre abastecimento e demanda e, minimizar as variações e maximizar a flexibilidade. Isso tudo não se trata apenas de se ater as previsões e sim rever efeitos que provoquem aumentos dos níveis de demanda ao final dos trimestres. Para se ter uma boa gestão da demanda é importante obter dados nas fontes corretas, tais como onde a venda efetivamente ocorre, bem como através das informações dos principais clientes. O

aumento das vendas também ocorre no momento que se tem o produto correto nos estoques, que pode inclusive ajudar na busca da lealdade dos clientes (LAMBERT, 2008).

- d) Atendimento dos pedidos: É preciso atender as necessidades do cliente, dentro do nível de custo adequado e correto. Isso envolve ter o domínio dos fluxos que suportam esse processo, como por exemplo, aquilo que regula importações e exportações. Todas as áreas funcionais atuam no processo que é normalmente desempenhada pela área de Logística. O maior objetivo é estabelecer um processo contínuo e sem rupturas desde os clientes até a base de fornecedores.
- e) Gerenciamento do fluxo da manufatura: O processo de gestão do fluxo de manufatura, em resumo, cobre todas as tarefas de produção dos produtos. Produzir ao menor custo possível, no prazo adequado e a maior variedade de produtos possíveis estão inclusas nessas tarefas.
- f) Gerenciamento do relacionamento com os fornecedores: Esse processo descreve como a empresa interage com seus fornecedores. Assim como se estabelece um trabalho de relacionamento com os clientes é preciso realizar o mesmo com a cadeia de fornecedores, ou pelo menos, os fornecedores estratégicos. Também é um espaço para se estabelecer um acordo de nível de serviços, onde aquilo que é acordado tem que ser respeitado mandatoriamente. O resultado final é a tentativa de criar uma relação onde ambos ganhem.
- g) Comercialização e desenvolvimento de produtos: Esse processo disserta claramente como atender às necessidades de mercado de maneira eficiente. Pode ser realizado em conjunto com os principais clientes e fornecedores. Isso facilita o início de fabricação de um novo produto em conjunto com as demais áreas funcionais envolvidas. A equipe que coordena esse processo deve fazê-lo em parceria com as equipes que coordenam a relação com os clientes e os fornecedores.
- h) Logística reversa ou retorno de produtos: Esse processo gerencia os retornos dos produtos, entretanto esse processo sendo implantado de forma eficiente pode evitar o retorno de produtos indesejáveis, pode ainda, se for o caso, reutilizar

componentes desse retorno, como por exemplo, as embalagens. O grande objetivo é evitar o retorno, trabalhando nas causas que provocam esses retornos.

Após a apresentação dos oito processos, a revisão volta a abordar as várias definições da gestão da cadeia de suprimentos, dadas ao longo dos últimos anos, a ponto de que autores importantes realizaram pesquisas e publicaram artigos sobre essa definição. Mentzer *et al.*, (2001) definiu a gestão de cadeia de suprimentos como um processo sistêmico e integrado das funções de diferentes organizações, com a clara proposta de melhorar o desempenho das empresas e da própria rede de suprimentos no longo prazo.

Essas definições e a organização de seus processos são importantes nessa revisão, como é significativo destacar o estágio que a gestão da cadeia de suprimentos e seus respectivos processos atingiram dentro das organizações, ou melhor, dentro do cenário de negócios global. Ao passo que as complexidades emergem, estratégias são desenvolvidas, o que traça e define o perfil dessa gestão como estratégico e não apenas tático e/ou operacional.

O perfil estratégico da gestão da cadeia de suprimentos é evidenciado pelo próprio processo de S&OP. Outras estratégias específicas são desenvolvidas, como, por exemplo, é comum observar e identificar algumas focadas no tratamento das incertezas seja ela de produto, de processo, de matéria-prima e componentes, de serviços, etc. A definição das estratégias para a gestão da cadeia de suprimentos está conectada e ainda tem uma dependência de outros fatores (LEE, 2002):

a) A estratégia precisa ser configurada para atender a necessidades “específicas” dos clientes.

b) Um produto com uma demanda estável e com uma fonte confiável de suprimento não deve ser gerenciado da mesma maneira de um como uma demanda imprevisível e com fontes não confiáveis.

c) A *internet* pode ser uma ferramenta poderosa para suportar ou permitir estratégias da gestão da cadeia de suprimentos para produtos com diferentes demandas e com incertezas de suprimentos.

Os exemplos acima ajudam a sustentar o perfil também estratégico que a gestão da cadeia de suprimentos atingiu, inclusive com as discussões entre a própria gestão e a logística,

refletindo sobre a expansão do papel dos membros do conselho de profissionais da gestão da cadeia de suprimentos (dentro de suas organizações) é possível dizer que o conselho está adotando um foco maior em toda a cadeia de suprimentos, incorporando a logística, as compras, as operações e, funções de vendas e marketing (LARSON *et al*, 2007).

É também interessante constatar essa alteração do perfil da gestão de suprimentos, assim como a evolução histórica, através do posicionamento e versão dos educadores e profissionais que atuam na gestão.

Em uma entrevista concedida a Francis Quinn da *Supply Chain Management Review* em 2006, Donald J. Bowersox respondeu a uma pergunta, que traz todo esse conteúdo de mudança e evolução histórica. A pergunta era o que Bowersox enxerga no futuro da gestão, após ter assistido o gerenciamento dos transportes mudando para uma distribuição física, depois ao gerenciamento da logística e por fim a gestão da cadeia de suprimentos. Resumidamente Bowersox enfatizou que ainda existe a ser feito, embora ele creia em termos de estrutura organizacional, estejamos próximos do limite, dado que a gestão requer senioridade, ele acredita que o líder da gestão deve estar no mesmo nível das demais funções, que estão definidas como nível “C”, ou melhor, os líderes conhecidos como *Chief and Officer*. Bowersox ressalta que ainda teremos a movimentação dos produtos, a partir dos pontos originais dos seus materiais até chegada efetiva ao consumidor final. Importante que seja de maneira eficiente, efetiva e relevante. Com essa declaração, Bowersox, deixa claro não haver uma evolução da organização e sim uma aproximação/participação do líder da gestão da cadeia de suprimentos participando das estratégias corporativas.

Os processos da gestão da cadeia de suprimentos estão totalmente conectados com o plano de negócios da organização, ou melhor, com o plano estratégico. Evidente que a competitividade, outro fator propulsor das melhorias, também está presente entre as cadeias de suprimentos (LAMBERT; COOPER, 2000).

Essa pode ser mais um fato para determinar o perfil estratégico da gestão da cadeia de suprimentos e para ratificar a necessidade de implementação de processos robustos e maduros que suportem a gestão e que também sejam a sua a engrenagem.

O S&OP é um desses grandes processos que precisam atingir sua maturidade e que deve exercer o seu papel de integração dos diversos processos e ser uma das grandes engrenagens da gestão da cadeia de suprimentos.

Por isso, era importante a revisão da literatura da gestão e a seguir a revisão da literatura do S&OP.

2.2 O Planejamento de vendas e operações - S&OP

Alguns autores consideram o S&OP um processo para a construção de um plano onde, entre vendas e operações chegam a um acordo ou consenso para atender à demanda (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2001; LAPIDE, 2002), ao passo que outros autores sugerem que o S&OP é uma técnica estruturada para ajustar de forma rápida as operações às variações da demanda (DWYER, 2000; WIGHT, 1999; OLHAGER; RUDBERG; WIKNER, 2001). Em ambos os casos, o S&OP cria planos de vendas e produções anuais para famílias de produtos (IOMA, 2003; LAPIDE, 2002; DWYER, 2000) embora já exista relatos recentes de empresas que criam planos de S&OP no nível de SKU (unidades individuais) (DE KOK *et al*, 2005).

Embora não seja um processo novo, ainda existe pouca publicação sobre o S&OP (KRUSE, 2004; SHARP, 2006). Alguns autores (KRUSE, 2004) consideram que o interesse pelo assunto aumenta, enquanto outros sugerem que empresas tentaram implantá-lo, mas não atingiram os resultados esperados e acabaram por abandonar o processo (LAPIDE, 2005b; WIGHT, 1999). De maneira geral, o processo de S&OP é simples, mas a sua implementação e manutenção podem ser muito complicadas (GRIMSON; PYKE; 2007), o que pode explicar a alteração de sua popularidade ao longo dos anos. Vollmann *et al* (2006) confirmam que o processo de S&OP é provavelmente o aspecto menos compreendido do planejamento e controle da produção.

Outra frente fundamental ao processo começa a ser confundida com o próprio processo de planejamento de vendas e operações, é o caso dos sistemas ou da tecnologia da informação desenvolvida e empregada para suportar o processo de S&OP, a ponto de em algum momento obter maior relevância e atenção dos profissionais e bem como de suas organizações. Dado que por si só a tecnologia da informação avança e evolui em alta velocidade, tem havido tentativas de se impor soluções tecnológicas, sem abordar os processos de negócio ou até mesmo sem estruturar fluxos e processos com a devida disciplina, o que acaba por tirar o foco principal da organização. Simplesmente automatizar o S&OP pode levar à perda de contato entre as pessoas e funções, o que é crítico.

Em uma definição da APICS, *The Association for Operations Management* (1998), o S&OP aparece como um processo que estrategicamente direciona os processos a fim de obter vantagens competitivas em base contínua, através da integração dos planos de marketing, seja para produtos correntes seja para novos, com a gestão da cadeia de suprimentos. Assim, o processo de S&OP agrupa e traduz os planos de negócios de todas as áreas funcionais e os apresenta de uma forma única.

Outra afirmação que comunga com a definição da APICS define o planejamento de vendas e operações como aquele que reúne os de vendas, marketing, desenvolvimento, manufatura, compras e finanças em um conjunto de planos táticos totalmente integrados. Dessa forma, o processo de S&OP, em seu estágio máximo de contribuição, se direciona e resulta em uma vantagem competitiva e sustentável (MILLIKEN, 2008).

O processo de S&OP tem seus aproximados 30 anos, nem sempre com esse título, hoje já surgem novas denominações para o processo de planejamento de vendas e operações.

Recentemente, algumas organizações, como a Oliver Wight (PALMATIER; CRUM, 2003), AMR Research (2008) começaram a denominar o “processo de Planejamento Integrado de Negócio” (PIN) como sendo uma evolução do conceito de S&OP. Na opinião da Oliver Wight, o processo de S&OP ainda é um processo tático ou operacional simplesmente de balanceamento da demanda e suprimento, mas não atua no direcionamento da estratégia de negócio. Entretanto, a própria definição de S&OP não sustenta esses argumentos.

O S&OP é um processo que fundamentalmente busca traduzir o plano estratégico em diretrizes que façam com que as tarefas diárias sejam realizadas. Também, busca retro alimentar as estratégias, com as mudanças e tendências do mercado e operações (BLACKSTONE; COX, 2005).

Dependendo do grau de maturidade do processo de S&OP da organização, algumas estão preocupadas apenas em balancear demanda e suprimento. Quando se comparam organizações nesse estágio com outras que buscaram e evoluíram no processo atingindo assim um S&OP estratégico, vê-se que o desempenho dessas empresas será bem maior do que o daquelas que permanecem apenas no campo tático (MUZUMDAR; FONTANELLA, 2006). Quando o S&OP atinge o nível estratégico, é muito mais fácil e amigável verificar a possibilidade de alcançar as oportunidades que se apresentam ao longo do tempo.

A tendência principal, segundo Croxton, Lambert, Garcia-Dastugue e Rogers (2002), é a aplicação dos conceitos de S&OP considerando as capacidades de todas as cadeias de suprimentos. Croxton *et al* (2002) argumentam que o S&OP tradicional é "internamente focalizado e tecnologicamente contestado". Sua proposição é que as empresas precisam aplicar a cultura de S&OP envolvendo todas as funções e níveis, assim como fornecedores e clientes. Essa visão ampliada é apoiada por evidências da importância de S&OP nas empresas de sucesso (LAPIDE, 2002).

2.2.1 O processo de planejamento de vendas e operações (S&OP) e seus ciclos

O S&OP segue um processo de cinco etapas (IOMA, 2003, 2004b, 2005; KRUSE, 2004; ROONEY; BANGERT, 2001; LAPIDE, 2004b, 2005a, MARK, 2004; DWYER, 2000; GREGORY, 1999; WALLACE, 2004): planejamento de vendas; planejamento de operações; consenso; implementação do plano e mensuração dos resultados.

Primeiro, os departamentos comerciais e marketing se reúnem em encontros formais ou informais no intuito de elaborar o plano irrestrito de vendas para os próximos períodos de planejamento, que estima o que se pode vender, mas não o que a cadeia pode produzir. Nessa fase, também é discutido o planejamento de ações e eventos de incentivos à demanda (promoções), assim como entrada e retirada de produtos e serviços do portfólio da empresa. O trabalho dos gerentes é ajustar o plano de vendas, quando for necessário. O resultado final do subprocesso de planejamento de vendas é um plano definido em consenso entre o time comercial e o time de marketing. Esse trabalho se utiliza normalmente de dados coletados do período anterior ou de períodos anteriores, que trazem as informações dos resultados de vendas, manufatura, estoques, disponibilidade, confiabilidade, ordens de vendas em atraso acumuladas, etc.

Uma decisão importante para o processo de previsão é o horizonte de planejamento. Em geral, o horizonte de planejamento pode variar de 6 meses a 3 anos, entretanto o horizonte predominante é de 6 a 18 meses (GRIMSON; PYKE, 2007; CHAN *et al*, 2004). A definição desse horizonte está muito atrelada às características da indústria, ou melhor, à característica de seu produto. Pode-se ilustrar essa questão citando a indústria da aviação, estaleiros e ainda a indústria de energia fabricantes de grandes motores e geradores que alcançam até 14 meses até sua construção final antes de ir para o estoque. Outros fatores importantes na definição do horizonte de planejamento do S&OP se referem à sazonalidade do produto e à época do ano

em que o S&OP ocorre. Portanto, as indústrias de *lead times* longos ou de sazonalidade dos seus produtos (vestuário, produtos farmacêuticos, produtos automotivos) tenderão a utilizar horizontes mais longos, enquanto os horizontes mais curtos serão mais comuns entre aquelas indústrias com *lead times* curtos e com produtos de baixa ou quase nenhuma sazonalidade. Normalmente, os planos anuais de S&OP são desenvolvidos e executados de forma a coincidir com o processo fiscal e anual da empresa, no sentido de facilitar a atividade de orçamento e apuração de resultados.

Na segunda etapa, o plano de vendas irrestrito gerado pela equipe comercial é analisado nesse subprocesso em termos de viabilidade operacional. Enquanto a equipe de vendas desenvolve as suas previsões, a equipe de operações reúne informações sobre a capacidade produtiva da rede de suprimento. Em seguida, a equipe de operações analisa a previsão de vendas e seus estoques e, de acordo com a sua capacidade restritiva (de produção, suprimentos, armazenagem e entregas), restringe-se ou aumenta-se a oferta de produtos. Em alguns produtos, a demanda costuma ser tão acima da capacidade de produção que as restrições não podem ser superadas no tempo exigível. Ser capaz de detectar os desvios entre demanda e suprimento permite que ações de baixo custo e mudanças menos impactantes aconteçam, e evita ações radicais e de alto custo. Os cenários de planejamento são posteriormente valorizados em termos de faturamento e resultado financeiro operacional, como, por exemplo, lucro líquido sobre faturamento, EVA (*Economic Value Added*), EBITDA (*Earns Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) entre outros.

Na terceira etapa, a equipe de S&OP formalmente se reúne para selecionar o cenário de planejamento para o próximo período. A equipe de S&OP, conforme Dwyer (2000) e Hahn Duplaga e Hartley (2000), deve ser multifuncional e incluir representantes de vendas e marketing (gestão de demanda, previsão), de operações (compra, gestão de estoques, gestão da cadeia de suprimentos, programação mestre de produção) e finanças para as decisões e aprovações finais. É nesta reunião que acontece a quebra de barreiras funcionais, já que a maior parte dos conflitos surge entre as áreas que disputam planos alternativos, diferentes, o que deve ser resolvido ou, ao menos, tratado. A eficácia S&OP é bastante reforçada pela presença de um líder. Idealmente, os executivos participam nas reuniões formais para analisar e aprovar os trabalhos e conceder autorização para a equipe S&OP implantar as decisões de planejamento (IOMA, 2003, 2005; KRUSE, 2004; ROONEY; BANGERT, 2001).

A frequência das reuniões é variável. Embora grande parte da literatura recomende reuniões mensais, trabalhos recentes indicam que muitas empresas estão se movendo em direção a uma agenda mais frequente (IOMA, 2005; KRUSE, 2004; LAPIDE, 2002; SLONE, 2004). Curiosamente, alguns autores se opõem ao S&OP diário porque sentem que estes podem criar instabilidade no processo de produção (IOMA, 2004b; KAPP, 2000). A prática comum é encontrar-se em intervalos regulares, mas as empresas líderes estão se esforçando para um encontro dirigido por eventos. A equipe de S&OP se reúne, quando necessário, para lidar com exceções, como as ações dos concorrentes (promoções, preços) ou problemas de operações (taxas de rendimento, rompimentos da rede de abastecimento) (HAHN *et al.*, 2000; ROONEY; BANGERT, 2001; LAPIDE, 2004a).

A quarta etapa é distribuir e implantar o plano. As principais equipes interessadas são as de operações e de vendas. A equipe de operações precisa cumprir as metas de produção acordadas, enquanto resta à equipe de vendas cumprirem os planos de vendas.

A quinta e última etapa consiste em medir os resultados e a eficácia do processo de S&OP. A medição é essencial, tanto para a implementação quanto para a melhoria contínua. A literatura sugere que as medidas escolhidas devem variar de acordo com a indústria, o processo e a linha de produtos. São exemplos de medidas comumente utilizadas: os níveis de inventário, o inventário obsoleto, o percentual de entregas no prazo, falta de estoque, a variação em relação ao custo padrão, qualidade e taxa de utilização da capacidade instalada. Quanto à introdução de novos produtos, é importante ter o custo de desenvolvimento, tempo de entrada no mercado e número de introduções sob controle. Medidas para a equipe de vendas incluem o crescimento das vendas, a fatia de mercado, acuracidade da previsão inicial. A área de finanças é a mais interessada nas medidas de negócios, tais como a fatia de mercado, as receitas, o preço das ações e ROI (IOMA, 2005, 2004b; WING; PERRY, 2001; SHELDON, 2006). Medidas de eficácia S&OP são muito raras. Na figura 3, se observa claramente as cinco etapas do processo de S&OP.

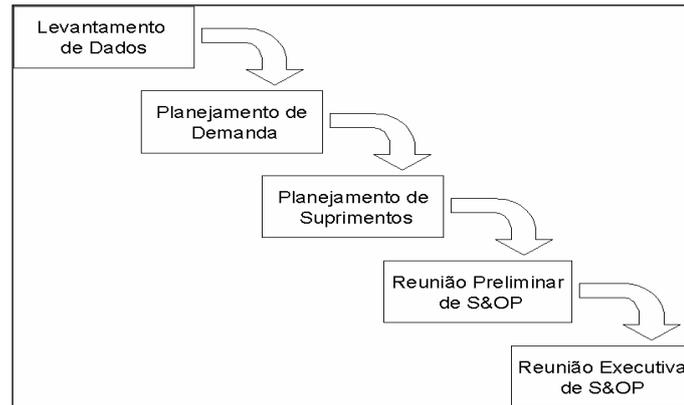


Figura 3 - Etapas do processo de S&OP

Fonte: Corrêa, 2001.

Por fim, importante lembrar a busca por funcionalidades que permitam simulações integradas de forma mais robusta e em tempo real está associada à evolução dos atuais processos de S&OP, assim como às pesquisas sobre novas tecnologias de desenvolvimento de *software*, como, por exemplo, simulação baseada em agentes, inteligência artificial e arquitetura orientada a serviços (SOA) (WING; PERRY, 2001).

2.2.2 Os fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP

A implementação do S&OP é um processo complexo que envolve toda a empresa (LAPIDE, 2005b), havendo diversos estudos que relatam os fatores que afetam os projetos de S&OP.

Dentre os pontos-chave no processo de S&OP, um deles, é decidir implantar. Parece simples, porém decidir implantar significa muito mais. Corrêa *et al* (2001) afirmam que o processo O S&OP possui uma relação custo e benefício altamente favorável para as empresas e em um curto prazo de tempo. Importante que ele seja muito bem implantado, muito disciplinado e trabalhado dentro das organizações.

Uma questão importante e vital no processo de S&OP é o quanto ele atinge o ponto mais alto da organização. Como em toda implementação, o processo de S&OP também precisa partir do topo da organização. É fundamental ao time do processo de S&OP contar com a disponibilização de recursos que pode incluir pessoas e alguns investimentos. Normalmente um dos membros da organização se torna o responsável por prover os recursos e conectar o processo à alta administração da empresa. Esse membro pode ser alguém que irá

liderar e aprender, prover recursos e ajudar a desenhar o processo e por fim multiplicar tudo isso aos demais membros da alta administração (LAPIDE, 2007).

Simplesmente anunciar que será implantado, desconhecendo os motivos pelos quais foi decidido implantar, não é a melhor opção. Corrêa *et al* (2001) afirmam que desconhecer o processo e suas necessidades é um dos primeiros problemas para sua implementação. É necessário entender o que será definido seja de maneira formal e/ou sistêmica.

Sharp (2006) agrupou em três grandes fatores, que podem afetar o grau de maturidade implementação do processo de S&OP, sendo conhecidos como fatores comportamentais, fatores operacionais e, fatores organizacionais. Uma melhor descrição desses fatores será feita a seguir.

2.2.2.1 Fatores Comportamentais

Como em todo projeto, a habilidade de gerenciar a mudança é provavelmente o fator de sucesso mais crítico (WING; PERRY, 2001). O tempo de implementação e os recursos alocados ao projeto devem ser suficientes para o alinhamento das diversas funções às novas diretrizes. Brander (2006) relata a necessidade de elevados níveis de disciplina e supervisão da alta direção para a implementação de um S&OP com sucesso. Lapide (2005b) reitera a necessidade de um comprometimento de todos com um processo disciplinado. Todos devem estar dispostos a participar de forma ativa do processo disciplinado e não se pode delegar a responsabilidade para os subordinados. O ambiente onde as reuniões têm lugar deve incentivar e promover um diálogo aberto e honesto, baseado na confiança (LING; GODDARD, 1988; LAPIDE, 2005b). Os participantes devem ser parabenizados quando os resultados forem alcançados. Além disso, Ling e Goddard (1988) sugerem como as contribuições dos participantes devem ser reconhecidas e consideradas no seu desenvolvimento profissional.

Ling e Goddard (1988) ressaltam o sempre importante comprometimento da alta administração. Um entendimento das diversas fases do processo deve ser incorporado pela equipe e a capacidade de tomar decisões difíceis e de resolver problemas deve estar presente. Essa visão é ratificada por Bower (2005), que conclui que é essencial a tomada de decisões eficazes e eficientes pelos executivos, de modo a não dificultar o processo de execução ou retardar o benefício ao negócio. Além disso, Lapide (2005a) também reforça que os

participantes devem ter poderes para tomar decisões durante a reunião a fim de apoiar a gerência sênior. Landvater (1997) conclui que a capacidade de toda a equipe de alcançar consenso é vital para assegurar um bem-sucedido processo de S&OP.

Lapide (2005a) afirma que o benefício de um departamento específico nas reuniões pode ser um fator inibidor para o processo. Ling e Goddard (1988) concordam, expressando que o preconceito leva rapidamente à divisão, podendo vigorar o ressentimento entre os participantes. Bower (2005) corrobora as afirmações desses autores, relatando que é difícil ter uma reunião imparcial se o proprietário do processo S&OP é de alguma forma responsável pelo sucesso de uma área operacional incluída no S&OP, por exemplo, reuniões comandadas pelo diretor de marketing.

2.2.2.2 Fatores Operacionais

Bower (2005) considera que a desconexão entre o S&OP e a estratégia corporativa constitui a ameaça mais comum para o processo. Indicadores-chaves de desempenho (KPIs) devem ser usados para ajudar a rever as previsões, planos e orçamento, de acordo com objetivos estratégicos. A mensuração do desempenho do processo de S&OP possibilita um processo de melhoria contínua e de aprendizagem ao longo do tempo. Wing e Perry (2001) descrevem como medir, monitorar e comunicar os principais KPIs: erro da previsão, tempo do ciclo de planejamento, serviço ao cliente, variância do orçamento, níveis de inventário, falta de estoque e aderência para vendas, marketing e operações. Ling e Goddard (1988) concordam que a mensuração é parte de um processo ideal.

O S&OP só é bem-sucedido quando os participantes se preparam antes das reuniões, sendo que estas devem seguir um calendário preestabelecido pela alta direção (LAPIDE, 2005a). Todas as reuniões devem ser assertivas e conclusivas para que os planos possam ser publicados e distribuídos pela empresa. A reunião executiva de S&OP nunca deve ser uma surpresa, assim, todos os dados e planos devem ser revistos antes da reunião (LAPIDE, 2005a; LING; GODDARD, 1988).

Lapide (2005a) sugere que a análise de fatores externos é um importante aspecto de um processo ideal. Essas informações externas permitem previsões mais acuradas de oferta e de demandas futuras de clientes e fornecedores. Além disso, Bower (2005) afirma que é essencial avaliar tendências de negócios, incluindo tendências econômicas e demográficas.

Estas podem ser utilizadas para validar as expectativas internas, que podem ser representadas em um orçamento periodicamente revisto em função de eventos do mercado.

Os dados devem ser precisos, relevantes, oportunos e em um formato adequado (LING; GODDARD, 1988). Lapidé (2005a) descreve como a tecnologia da informação é necessária (embora não suficiente) para o sucesso do S&OP. É mais importante ter um processo de S&OP bem entendido no início da implementação do que um elegante *software* implantado (IOMA, 2004a; LAPIDE 2005b). Tendo em vista a demanda, é interessante o uso da tecnologia da informação para captar informações de mercado e o desenvolvimento de previsões sem restrições. Considerando-se o suprimento, a tecnologia da informação pode colaborar para o desenvolvimento de planos de produção e aquisição que levem em consideração os estoques intermediários existentes. A tecnologia da informação também pode ajudar a capacitar e a apoiar o desenvolvimento de *dashboards* com os indicadores chaves, mostrando o desempenho planejado versus real para suportar discussões e melhorias dos processos. Entretanto, estes sistemas, *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Manufacturing Execution System* (MES) e *Supply Chain Management* (SCM), devem ser integrados entre si e também com outros negócios para auxiliar as reuniões de S&OP.

2.2.2.3 Fatores Organizacionais

A política interna pode prejudicar o consenso em reuniões de S&OP. Assim, todos os participantes devem ser responsáveis por desenvolver um ambiente produtivo. A resistência pode levar à falta de comunicação, melhorias lentas e carência de participação adequada (BOWER, 2005).

Milliken (2008) descreveu que o processo de S&OP é algo que parte do topo da liderança e até todos que atuam direta ou indiretamente. Portanto, ele recomenda que a primeira ação seja educar a Liderança, oferecendo um pleno entendimento do processo. Milliken (2008) ainda cita dois fatores que podem impedir o sucesso do S&OP: Pouco entendimento do processo e resistências.

Isso acaba por se conectar com os fatores organizacionais (Educação, Hierarquia, Cultura e Liderança).

Muzumdar e Fontanella (2006) descrevem que um dos passos para uma implementação de sucesso é eliminar os feudos (departamentalização), até S&OP é mais um processo que cruza a organização.

Resumindo, esta revisão da literatura aponta a existência de uma lista de 14 fatores que afetam o desempenho do processo de S&OP, provenientes dos estudos de implementação do processo que vão de 1998 a 2010. A tabela 1 mostra como esses fatores estão organizados.

Tabela 1 - Fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP

		Antecedentes da literatura						
Fatores		Ling e Goddard, 1998	Corrêa et al, 2001	Brander, 2006	Lapide, 2005b	Bower 2005	Sheldon 2006	Sharp 2006
<u>COMPORTAMENTAIS:</u>								
1	Disciplina		✓	✓	✓		✓	✓
2	Comprometimento	✓	✓		✓		✓	✓
3	Confiança	✓			✓		✓	✓
4	Envolvimento				✓	✓	✓	✓
5	Comunicação					✓	✓	✓
6	Reconhecimento	✓					✓	✓
<u>OPERACIONAIS:</u>								
7	Disponibilidade de dados	✓			✓		✓	✓
8	Formato dos dados	✓			✓		✓	✓
9	Acuracidade dos dados	✓			✓		✓	✓
10	Extração da informação	✓			✓		✓	✓
<u>ORGANIZACIONAIS:</u>								
11	Educação		✓		✓			✓
12	Hierarquia				✓		✓	✓
13	Cultura				✓			✓
14	Liderança		✓					

Fonte: O Autor.

2.3 O modelo de maturidade do S&OP

Para avaliar a maturidade de um processo de S&OP, Oliver Wight (1984) criou o primeiro modelo, em 1977. Durante a década de 80, foi ampliado o escopo de avaliação do processo de planejamento de recursos de produção (MRPII) para um guia de excelência operacional, abrangendo áreas como planejamento estratégico, gestão de pessoas, melhoria contínua, entre outros. Cada processo é classificado nas classes A, B, C e D. Esses níveis servem de objetivos desafiadores, principalmente para se alcançar o nível Classe A. Apesar de elaborado, o modelo de Wight é considerado muito extenso para uma avaliação de desempenho rápida e precisa (GRIMSON; PYKE, 2007).

Lapide (2005b) propõe um "Modelo para avaliação do grau de maturidade do processo de S&OP". O seu objetivo é auxiliar as empresas no diagnóstico de sua situação atual e identificar medidas que ajudem a ultrapassar o seu nível ideal. O modelo Lapide emprega quatro níveis de processos de S&OP - marginal, rudimentar, clássico e ideal - e três categorias - reuniões, processos e tecnologia, conforme figura 4.

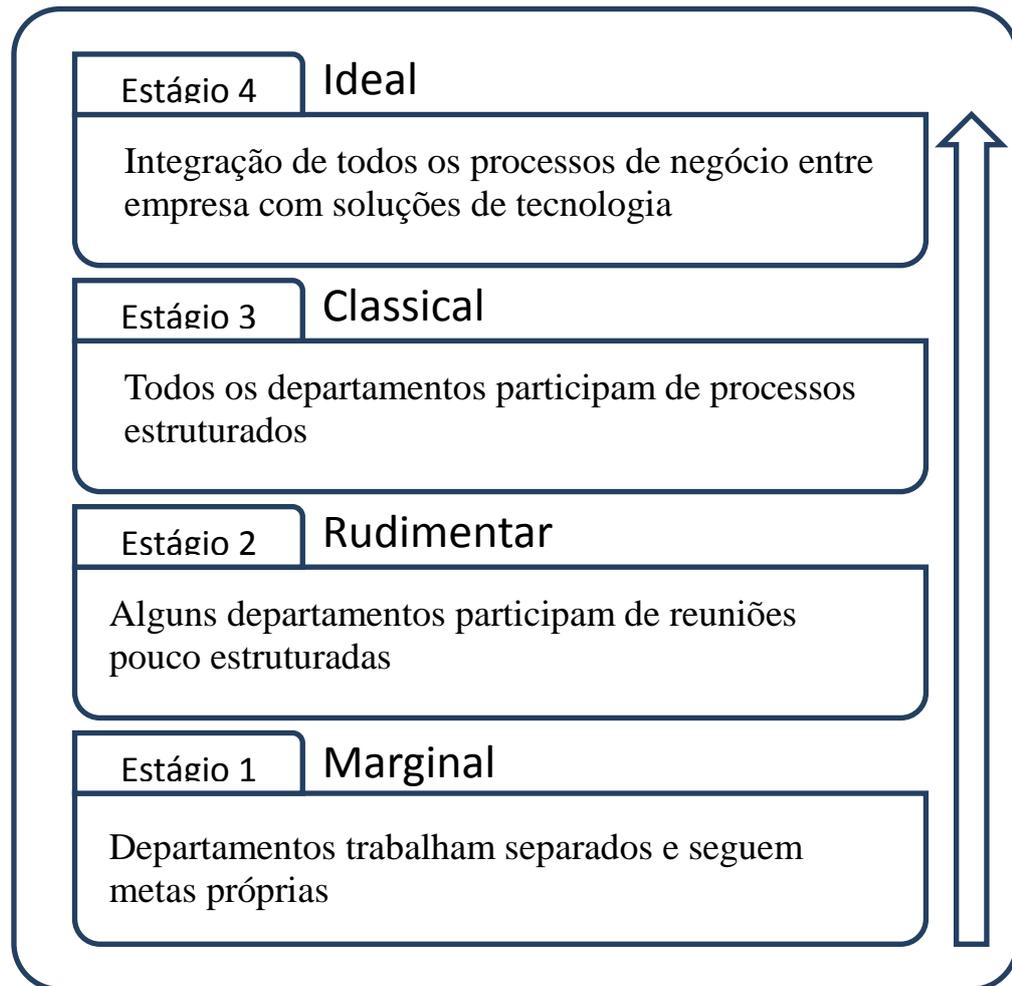


Figura 4 - Mapa de maturidade

Fonte: Adaptado de Lapidé (2005b)

No estágio 1, denominado marginal, as reuniões costumam ser menos formais e esporádicas, frequentemente se apresentam mal organizadas, não possuem pauta e objetivos definidos. Também não existe um calendário predefinido; as reuniões são realizadas apenas em casos de urgência. Mesmo quando agendadas, são canceladas com frequência, porque os participantes julgam as reuniões como não prioritárias. Somente os responsáveis pelos departamentos possuem poder de decisão e, quando não participam, atrasam todo o processo. Os departamentos, no estágio 1, trabalham separadamente e seus líderes visam as suas próprias metas e objetivos; o consenso é raro. As empresas que estão neste estágio não possuem um orçamento nem medidas de desempenho.

No estágio 2, denominado rudimentar, as reuniões são agendadas de forma antecipada e realizadas de modo rotineiro. Entretanto, a pauta e os materiais de preparação são elaborados apenas quando a reunião é agendada. Não são todos os departamentos

participantes; apenas alguns se envolvem no ciclo e buscam a integração, como as áreas de suprimentos, planejamento de demanda e planejamento integrado. Assim como no estágio anterior, somente os responsáveis de cada departamento possuem poder de decisão e podem fazer com que o ciclo não seja rodado de forma disciplinada, pois diversas diretrizes não são conhecidas. Neste estágio, há uma tentativa de medir o processo, mas, por falta de organização e comprometimento, esse indicador acaba sendo deixado de lado.

No estágio 3, denominado processo clássico, as reuniões são rotineiramente agendadas, conforme um calendário preestabelecido e sempre realizadas com a participação de todos os departamentos envolvidos no ciclo. Áreas tais como suprimentos, planejamento de demanda e planejamento central são parcialmente integradas e, raramente, ocorrem algum desequilíbrio. Nas reuniões, as prioridades discutidas envolvem somente os itens mais críticos e todos os participantes, responsáveis ou não pelo departamento, têm poder parcial de tomada de decisão. A companhia roda um processo disciplinado que segue todas as diretrizes. Uma das reuniões preparatórias para a reunião executiva de S&OP é a reunião de Consenso; nela são discutidas as divergências, sempre buscando o consenso, sem deixar pendência para o dia seguinte. As empresas que possuem o seu processo de S&OP neste estágio seguem um orçamento estabelecido, revisado periodicamente. Neste estágio, os *softwares* captam informações externas, porém, a medição é realizada de forma incompleta.

O estágio 4, denominado Ideal, talvez seja difícil de ser totalmente alcançado, mas deve ser visado como *benchmark* para orientar a melhoria contínua do processo. As tradicionais reuniões de S&OP, neste estágio, não ocorrem; apenas são programadas quando existe algum problema. Todos os departamentos, que são totalmente envolvidos e integrados, preparam o seu material para todas as reuniões do ciclo. O plano é raramente alterado, apenas quando há a presença de eventos não usuais. Nas reuniões, o consenso é sempre alcançado, pois a premissa é seguir o orçamento. A medição do processo é realizada de forma completa e as informações externas de clientes e fornecedores estão disponíveis *online*.

2.4 Benefícios com o S&OP

Alguns benefícios são aferidos quando a empresa atinge o nível “*clássico*” de maturidade, definido por Lapidé (2005b) como um único conjunto de planos (estratégico, produtos, demanda, manufatura, suprimento, financeiro, recursos humanos) dentro da empresa; o time gestor tem mais tempo para trabalhar nas oportunidades ao invés de focar nos

problemas do dia a dia; melhora o nível de atendimento ao cliente; há redução dos inventários; redução dos custos de manufatura; melhora na assertividade do plano de demanda; melhora da produtividade; o time gestor trabalha de forma proativa; colegiada e com um espírito de time fortemente implantado; o gerenciamento das mudanças é realizado de forma eficiente, eficaz e colegiada; há avaliação de desempenho colegiada e estruturada não existindo conflitos entre indicadores chave de desempenho; e melhora do valor do negócio por meio das decisões efetivas e no tempo correto.

2.5 Modelo conceitual

A partir dos fatores críticos identificados na literatura e da escala de maturidade proposta por Lapide (2005a), foi compilado um modelo conceitual que pretende explicar a eficácia do processo S&OP, identificar oportunidades de melhorias e monitorar o seu progresso.

Um modelo conceitual faz mais que identificar os fatores que afetam o S&OP, pois auxilia o executivo a focar o que é necessário fazer para alcançar níveis ótimos de desempenho de S&OP. A comprovação da validade de um modelo conceitual constitui uma forma consistente de garantir a melhoria contínua do processo, tendo em vista que identifica possíveis problemas desde cedo no processo de implementação. Além disso, comparando o desempenho com metas estabelecidas, as pessoas ficam mais motivadas para aprimorar o processo.

Existem alguns *checklist* para avaliar o grau de maturidade do processo de S&OP, mas são muito concisos e superficiais (MENTZER; MOON, 2004; GRIMSON; PYKE, 2007) ou elaborados e extensos (WIGHT, 2005; WING; PERRY 2001). O modelo conceitual proposto nesta pesquisa pretende ser intermediário e fundamentado em estudos prévios, mas que permita um diagnóstico rápido e acurado do estágio de desenvolvimento do processo de S&OP.

Existem vários componentes possíveis do modelo conceitual, porém, este estudo se concentrará nos fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP, identificados na literatura, conforme mostra a figura 5.

Embora haja a possibilidade da existência de novos fatores, estes certamente afetam o grau de maturidade do processo de S&OP em diferentes estágios de sua implementação.

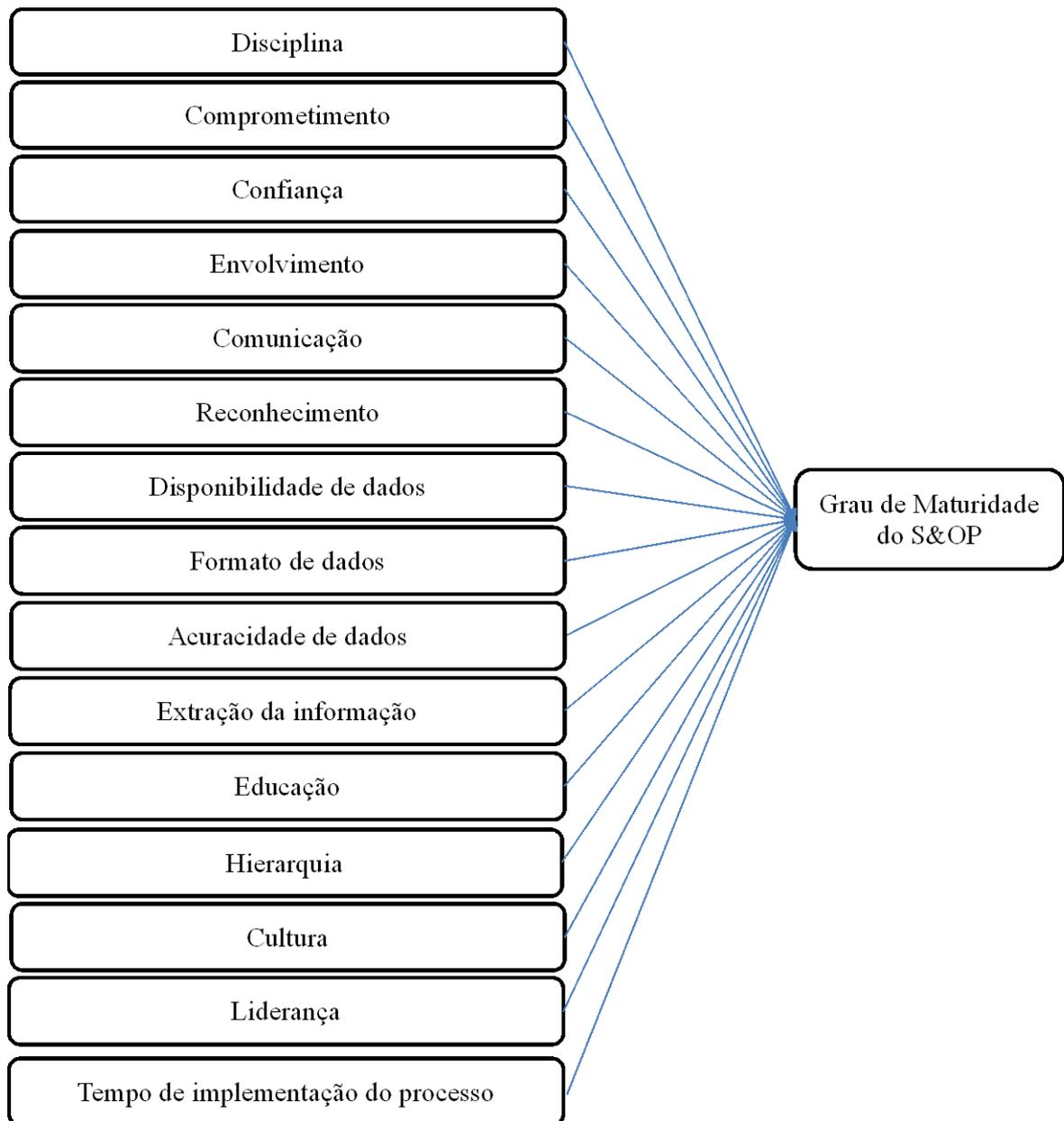


Figura 5 – Fatores que afetam o grau de maturidade do S&OP.

Fonte: O Autor

Na figura 6 estão descritas as hipóteses para cada fator que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP.

Hipótese 1	A disciplina tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 2	O comprometimento tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 3	A confiança tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 4	O envolvimento tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 5	A comunicação tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 6	O reconhecimento tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 7	A disponibilidade de dados tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 8	A formatação de dados tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 9	A acuracidade tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 10	A extração da informação tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 11	A educação tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 12	A hierarquia tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 13	A cultura tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 14	A liderança tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.
Hipótese 15	Tempo de implementação do processo de S&OP.

Figura 6 – As hipóteses dos fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP.

Fonte: O Autor

3 METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia utilizada no trabalho, abrangendo os seguintes pontos: tipo de pesquisa, operacionalização das variáveis, definição operacional das variáveis, procedimentos de tradução e adaptação das escalas utilizadas, pré-teste do instrumento de pesquisa, população e amostra, coleta de dados e apresentação das técnicas e procedimentos adotados para o tratamento e análise de dados.

3.1 Tipos de pesquisa

Este trabalho utilizou um método de pesquisa tipo *survey on-line*, de corte transversal (PARASURAMAN *et al.*, 2006), com amostra não probabilística da população de interesse para testar o modelo proposto e suas respectivas hipóteses. Os respondentes foram executivos participantes das reuniões de S&OP de grandes empresas brasileiras. Foram investigadas empresas que adotam necessariamente o processo de S&OP, os respondentes de empresa que não o adotam foram descartados da amostra. A *web* foi escolhida como o meio apropriado para a pesquisa, pois estes profissionais estão acostumados a enviar e receber mensagens pela internet; assim, a *web* pareceu o meio mais receptivo do que o levantamento de dados pelo correio tradicional.

A unidade de análise foi à percepção do executivo quanto ao nível de maturidade de seus respectivos processos de S&OP. Estes executivos como participantes do processo de S&OP, são capazes de responder as perguntas sobre seu grau de maturidade.

3.2 Operacionalizações dos fatores

Nesta pesquisa foram investigados fatores previamente citados na literatura como possíveis influenciadores da maturidade de um processo de S&OP. Não se trata de escalas formais já elaboradas e testadas na literatura. Essa decisão ocorreu por dois motivos:

- a) Não foram identificadas na literatura construtos desta natureza específica.
- b) Ao utilizar itens já citados na literatura na elaboração de uma eventual escala é garantida uma maior consistência e coerência entre a teoria e a prática. Foram investigados 19 itens principais: cinco direcionados para a medida de grau de maturidade do processo de S&OP, que serão demonstrados a frente, seis para fatores comportamentais, quatro para fatores operacionais e quatro para fatores organizacionais.

Na versão final do instrumento, os 19 itens foram aleatoriamente ordenados dentro de cada bloco de possível construto, para evitar eventuais vieses de atenção maior dos respondentes aos primeiros itens inquiridos. O instrumento também contou com oito questões demográficas para caracterização dos respondentes.

3.3 Definições operacionais das variáveis

O quadro 1 apresenta os itens do questionário correspondentes a cada escala. As respostas dos executivos foram registradas em duas escalas de Likert com:

- a) Cinco possibilidades de resposta, variando de (1) “Estágio 1” a (5) “Estágio 5”, dependendo em que estágio se encontra o processo de S&OP da empresa.
- b) Sete possibilidades de respostas, variando de (1) “pior” a (7) “melhor” ou (1) “discordo completamente” a (7) “concordo completamente”, dependendo da escala.

MEDIDAS

GRAU DE MATURIDADE DO PROCESSO DE S&OP

	Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Reunião e colaboração	Cultura de Departamento. Não há reuniões. Não há Colaborações.	Reuniões de executivos. Foco em metas financeiras.	Reunião gerencial intermediária. Reunião executiva de S&OP. Dados de clientes e fornecedor.	Dados de fornecedores e clientes integrados. Fornecedores e clientes participam de algumas reuniões.	Reuniões realizadas em função de eventos especiais. Acesso <i>real-time</i> e a dados externos.

1. Analisando o quadro “reuniões e colaboração” acima, responda em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

	Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Organizações	Não há organizações para o S&OP.	Não existe uma organização formal para o S&OP. Membros do S&OP ocupam outras funções.	O S&OP é uma atividade de outras funções: gerentes de produto e gerente de supply chain.	Há uma equipe formal de S&OP Participações de executivos.	O S&OP é entendido em toda a organização como uma ferramenta para otimização do lucro da empresa.

2. Analisando o quadro “organizações” acima, responda em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

	Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Medidas de Desempenho	Não há medidas.	Algumas medidas de aderências entre planos e vendas e operações.	Estágio 2 mais: Medidas de vendas e acuracidade da demanda.	Estágio 3 mais: Medidas de desenvolvimento do produto. Medidas de eficácia do S&OP.	Estágio 4 mais: Medidas de lucratividade.

3. Analisando o quadro “medidas de desempenho” acima, responda em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

	Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Tecnologia de Informação	Cada gestor tem seus próprios controles Informações não consolidadas.	Muitas planilhas. Algumas consolidações, mas realizadas manualmente	Informações centralizadas. Apoio de software de S&OP.	Processos em lotes. Apoio de software S&OP integrado parcialmente ao ERP. S&OP é benchmark para outras empresas.	Software de otimização de S&OP integrado com a ERP, APO e contabilidade. Otimização em tempo real.

4. Analisando o quadro “tecnologia de informação” acima, responda em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

	Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Integração	Não há um plano formal. Operação atende as ordens pendentes.	Plano de vendas orientado pela produção Processo <i>top-down</i> .	Alguns planos integrados. Processos sequenciais em única direção. Plano operacional orientado para metas gerenciais.	Plano integrado e processos simultâneos e colaborativos. Restrições analisadas em várias direções.	Todos os planos integrados. Processos focados na otimização do lucro da empresa como um todo.

5. Analisando o quadro “integração” acima, responda em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

FATORES COMPORTAMENTAIS

1. Disciplina - Os participantes, considerados como chave do processo de S&OP, realmente comparecem as reuniões agendadas.
2. Comprometimento - O processo S&OP é realmente entendido pelos participantes como um processo vital aos negócios da organização.
3. Confiança - Os dados utilizados no processo de S&OP são confiáveis.
4. Envolvimento- Todos os executivos de sua empresa estão envolvidos no processo de S&OP.
5. Comunicação - Em sua empresa, todos conhecem a agenda do S&OP.
6. Reconhecimento - Todos os profissionais em sua empresa, que efetivamente contribuem para o processo de S&OP, são reconhecidos formalmente.

FATORES OPERACIONAIS

1. Disponibilidade - Em sua empresa, existe um compromisso de cumprimento dos prazos para a entrega dos dados necessários para as reuniões de S&OP.
2. Formatação dos dados - Em sua empresa, as informações e os dados do processo de S&OP são claros e de fácil entendimento.
3. Acuracidade dos dados - Em sua empresa, os dados utilizados no processo de S&OP são absolutamente corretos, sem a necessidade de retificações posteriores.
4. Extração da informação - A extração dos dados de S&OP na sua empresa é fácil e pode ser realizada de várias formas utilizando os sistemas corporativos da organização.

FATORES ORGANIZACIONAIS

1. Educação - Todos os profissionais da sua empresa envolvidos direta ou indiretamente no processo de S&OP, foram treinados formalmente em S&OP e se necessário, são constantemente reciclados.
2. Hierarquia - Em sua empresa, foi definida uma liderança formal do processo de S&OP, bem como os componentes da equipe oficial de S&OP.
3. Cultura - As decisões tomadas no processo de S&OP são implementadas e não são questionadas posteriormente.
4. Liderança - Na sua empresa, a Liderança (Gestores/Gerências) está efetivamente presente nas reuniões ou ciclos do S&OP e o Presidente ou o número um da Operação está presente na (s) reunião (ões) de tomadas de decisão.

Quadro 1 - Definição operacional das variáveis

Fonte: O Autor

3.4 Procedimentos de tradução e adaptação dos itens utilizados

Alguns itens originais encontravam-se na língua inglesa; seguindo as instruções de Cha, Kim e Erlen (2007), os itens foram traduzidos para o português por dois tradutores profissionais. As traduções foram revisadas e comparadas por dois especialistas (professores doutores e especialistas em logística) e fluentes na língua inglesa para garantir a maior proximidade possível do item original e garantindo a validade de face dos itens medidos. Após essa fase, foi realizada a tradução de retorno para o inglês, por especialistas diferentes dos anteriores que realizaram a tradução inicial. A comparação entre os resultados foi satisfatória com pequenos reajustes realizados.

3.5 Pré-teste do instrumento de pesquisa

A validação de conteúdo foi realizada por cinco executivos da indústria nacional que participam rotineiramente de reuniões de S&OP, isto é, uma pequena amostra da população de interesse. Esse tipo de análise preliminar com respondentes é frequentemente utilizado pelos pesquisadores, porque essa revisão das medidas é equivalente a resultados empíricos obtidos a partir de uma amostra maior de entrevistados (MAURER; TROSS, 2000). Além disso, os profissionais podem levantar problemas que não teriam sido reconhecidos de outra

forma (LEE; MEHLENBACHER,2000). Com base na opinião dos executivos, a análise resultou em pequenos ajustes em alguns itens para melhorar a compreensão do significado de cada item. Os resultados do pré-teste serviram para validar o *layout* do questionário utilizado, bem como para confirmar a forma de aplicação (*web*). Ressalta-se que nenhum dos participantes do pré-teste foi incluído na coleta final dos dados.

3.6 População e amostra

A população estudada foram os executivos das maiores empresas do setor industrial brasileiro. Foi realizada uma amostragem não probabilística por conveniência, uma vez que não existe disponível um banco de dados com a relação de todos esses profissionais. Hair *et al.* (2009) afirmam que, com amostras não probabilísticas, a chance de seleção de um elemento da população é desconhecida. Em amostras por conveniência (HAIR *et al.*, 2009), a seleção dos elementos da amostra é feita entre os indivíduos que estão mais disponíveis para participar do estudo e que sejam capazes de fornecer as informações requeridas, neste caso específico, os executivos que participam do processo de S&OP de empresas industriais do Brasil.

3.7 Coletas de dados

A coleta de dados ocorreu junto a grandes empresas do setor industrial, todas com receita operacional bruta superior a 500 milhões de dólares no ano base de 2010, segundo o banco de dados da revista maiores e melhores da editora do grupo abril. Foram convidados 400 executivos a participar da pesquisa. Nesse primeiro e-mail, foi explicado que uma pesquisa *on-line* seria enviada em breve e foi declarada a importância da pesquisa. Aproximadamente uma semana depois foi enviado aos executivos, o questionário para ser preenchido *on-line* pelo sistema *survey monkey*. Se aceitasse responder a pesquisa, o respondente identificava o nome de sua empresa, seu nome, para possibilitar o rastreamento dos respondentes pelo pesquisador. Seguindo a abordagem Dillman (2000), àqueles que não responderam a pesquisa foram reenviados dois e-mails solicitando participação.

Dos 452 e-mails convite à executivos de empresas distintas, 35 e-mails retornaram como "não entregues". Desse total, 97 executivos responderam à pesquisa. A taxa de resposta foi de 23,2%, já descontando os executivos que não foram encontrados. Esse percentual foi considerado satisfatório. Do total de 97 respostas, 79,1 % foram respondidas por executivos de empresas que possuem o processo de S&OP implementado e 20,5 % das empresas que não

possuíam este processo. Porém 04 questionários considerados de empresas que faziam uso do S&OP foram preenchidos de forma incompleta, assim 73 questionários válidos foram utilizados na análise. Para avaliar a existência ou não de algum viés dos não respondentes, foram contatados por telefone de forma aleatória, 06 executivos, e solicitadas respostas de 05 questões não demográficas (DILLMAN, 2000). O teste t revelou que não existiam diferenças significativas para todas as cinco questões entre os grupos de compradores respondentes e de não respondentes.

A tabela 2 ilustra informações dos respondentes e dos processos de S&OP das empresas avaliadas, que apresentam as seguintes características principais: predominaram respondentes de nível executivos (gerentes e diretores) e processos de S&OP implementados a menos de 5 anos.

Tabela 2 - Perfil da amostra

Posição atual na empresa	
Analista ou Técnico	5%
Engenheiro	5%
Gerente	61%
Diretor	27%
Vice-presidente	1%
Presidente	1%
Tempo de operação do S&OP	
Não esta implementada	6%
Em implementação	15%
Menos de 01 ano	10%
01 a 03 anos	22%
03 a 05 anos	18%
Mais de 05 anos	29%

Fonte: O Autor

Embora esta amostra por conveniência limite a generalização dos resultados, ela captura o processo de S&OP em uma ampla variedade de segmentos industriais.

Em termos de tamanho da amostra, é importante relatar que em estatística multivariada baseia-se em validade das estimativas dos parâmetros e estatísticas que dependem de amostras relativamente grandes (BAUMGARTNER; HOMBURG, 1996).

Embora não existam muitas indicações empíricas ou teóricas sobre o que seja uma amostra grande, a referência adotada é a de Baumgartner e Homburg (1996, p. 146) que, no contexto da teoria de distribuição normal, sugerem que a razão entre o número de casos da amostra e o número de parâmetros livres deve ser compreendida entre “5:1 e 10:1” para obter estimativas de parâmetros confiáveis. A presente pesquisa cumpre esse critério, uma vez que estimam, ao final, 12 parâmetros válidos com uma amostra de calibração de 73 casos, isto é, uma razão de 6:1. Infelizmente não foi possível obter outra amostra para validação dos resultados; assim todos os testes foram realizados apenas com a amostra de calibração.

3.8 Métodos estatísticos de análise

Foram executados os seguintes procedimentos de análise de dados, conforme demonstrado na figura 7:

- a) Preparação da base de dados: foram realizadas as análises de estatística descritiva, observações atípicas, verificação da normalidade e linearidade;
- b) Verificação da estrutura de itens dos construtos propostos através da Análise Fatorial Exploratória – AFE; da verificação da consistência interna através do coeficiente Alfa de Cronbach;
- c) Verificação da relação de dependência entre as componentes principais geradas pela análise fatorial e o grau de maturidade, através de uma análise estatística de regressão múltipla (HAIR *et al*, 2009).

Foram utilizados os *softwares*: SPSS *Statistics* 20 e Minitab 16 *Statistical* para realizar as análises univariadas e multivariadas dos dados obtidos.

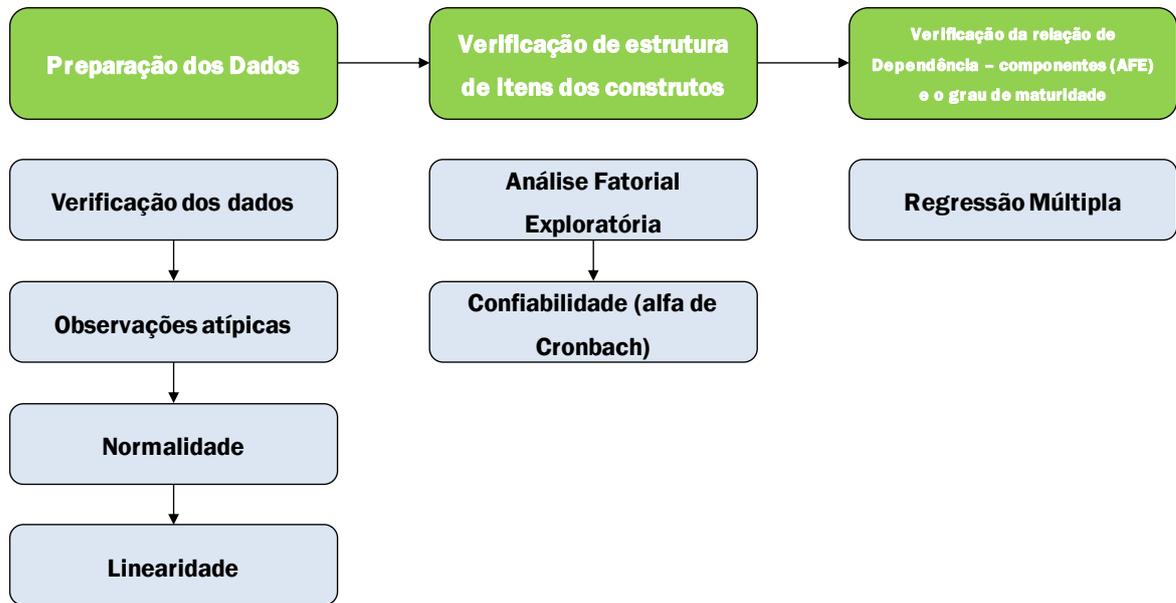


Figura 7 – Métodos estatísticos de análise

Fonte: o Autor

4 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentadas a preparação dos dados (estatística descritiva, observações atípicas, normalização, linearidade) e as propriedades estatísticas e psicométricas da amostra coletada, sendo ajustados os modelos de mensuração propostos. São testadas também as hipóteses de pesquisa utilizando-se da técnica de análise de regressão múltipla.

4.1 Preparações da análise

Antes do início do processo de estimação do modelo de medida, foi realizada uma verificação prévia dos dados, com vistas a:

- a) identificar erros de codificação,
- b) identificar de observações atípicas que podem distorcer os resultados.

No que concernem às não respostas (uma pergunta não respondida), foi adotada a abordagem *listwise* (VIEIRA, 2009), o que significa que os casos com não respostas foram eliminados (aproximadamente 5,0 % dos casos). Esse fenômeno é praticamente inevitável em pesquisas na área de ciências sociais aplicadas (HAIR *et al.*, 2009), mas, como foram poucos casos (4 casos), não chega a comprometer a análise posterior.

O conhecimento prévio dos dados se iniciou pela descrição das estatísticas básicas das variáveis, como média e desvio padrão, que possibilita ao pesquisador um maior conhecimento dos dados obtidos (MALHOTRA, 2001). A tabela 3 apresenta tais resultados.

Tabela 3 - Estatística Básica dos Itens pesquisados

Dimensão	Variável Observável	Descrição	Quantidade	Média	Desvio Padrão
Maturidade	GM1 - Reunião e Colaboração	Grau de planejamento das reuniões.	73	2,95	0,67
	GM2 - Organizações	Grau do conhecimento conceitual do S&OP.	73	3,63	0,88
	GM3 - Medidas de Desempenho	Grau de mensuração de desenvolvimento do S&OP.	73	3,42	0,79
	GM4 - Tecnologia da Informação	Grau de utilização de TI para suporte do S&OP.	73	2,89	1,00
	GM5 - Integração	Grau de integração dos processos de negócios.	73	3,32	0,85
Comportamental	CO1 - Disciplina	Respeito a um regulamento: participação de uma rotina de reuniões.	73	5,21	1,37
	CO2 - Comprometimento	Seguir as decisões e acordos do processo. Ir além das tarefas prescritas.	73	5,23	1,35
	CO3 - Confiança	Ter confiança de que a pessoa irá se comportar de forma responsável.	73	5,42	1,09
	CO4 - Envolvimento	Participação ativa no projeto.	73	4,97	1,36
	CO5 - Comunicação	Abertura e troca de informação entre áreas ou departamentos.	73	4,93	1,78
	CO6 - Reconhecimento	Atribuição de prêmios em reconhecimento ao trabalho e contribuições ao processo.	73	4,60	1,54
Operacional	OP1 - Disponibilidade	Dados disponíveis e fáceis de serem utilizados.	73	5,45	1,48
	OP2 - Formatação	Compatibilidade de dados que permitem seu intercâmbio.	73	5,17	1,15
	OP3 - Acuracidade	Grau de ausência de erro dos dados que representam o negócio.	73	5,09	1,31
	OP4 - Extração	Facilidade com que informações úteis são obtidas de dados brutos.	73	4,57	1,51
Organizacional	OR1 - Educação	Treinamento das equipes no processo.	73	4,13	1,60
	OR2 - Hierarquia	Número de áreas e níveis organizacionais que participam do processo.	73	5,49	1,59
	OR3 - Cultura	São regras que todos os membros da organização devem seguir e adotar como cultura.	73	4,91	1,36
	OR4 - Liderança	É a habilidade de motivar e influenciar os liderados, de forma ética e positiva.	73	5,15	1,57

Fonte: o autor

Nota-se na tabela 3 que as médias menores foram para os itens “tecnologia da informação” (2,89) na escala likert de 1 a 5 e “educação” (4,13) na escala likert de 1 a 7, e os itens de maiores médias foram “organizações” (3,63) e “hierarquia” (5,49).

4.2 Observações atípicas

As observações atípicas são observações com uma combinação única de características identificáveis, sendo notadamente diferentes das outras observações (HAIR *et al.*, 2009). As observações atípicas podem ser classificadas em diversas classes: erro de procedimento, resultado de um evento extraordinário detectável, observação extraordinária inexplicável ou observação possível, mas com combinação extraordinária entre variáveis (CORRAR *et al.*, 2007).

Iniciou-se a identificação das observações atípicas por meio da detecção univariada, que examina a distribuição de observações e seleciona como atípicas aqueles casos que estão fora do intervalo da distribuição. Segundo Hair *et al.* (2009), em amostra ($n > 70$), um *outlier* apresenta *scores* padronizados superiores a 3,0 ou 4,0 desvios padrões em relação à média. Foram identificadas observações com valores acima de 3,0 desvios padrões para as variáveis CO2 (uma observação); conforme mostra a tabela 4. Como o escore Z da observação atípica era -3,13, e existe a possibilidade de se considerar apenas valores acima de 4,0 desvios padrões como atípicos (HAIR *et al.*, 2009), foi decidido manter esse valor na base de dados, para não limitar artificialmente a generalização dos resultados (CORRAR *et al.*, 2007).

Sob a perspectiva bivariada, os diagramas de dispersão são formados para as variáveis GM1, GM2, GM3, GM4 versus GM5, uma das variáveis do construto Grau de Maturidade mais próxima da distribuição normal. O mesmo procedimento foi adotado para os demais construtos, mas adotando como variável de controle aquelas com distribuição mais próxima da normal de cada construto (CO3, OP 4, OR1). Uma elipse imaginária que representa o intervalo de 90 % de confiança de uma distribuição normal bivariada foi sobreposta ao diagrama de dispersão, e foram identificados os casos que estavam fora do intervalo das demais observações, percebidos como pontos isolados no diagrama de dispersão, conforme mostram as figuras no ANEXO B. As observações atípicas identificadas graficamente são apresentadas na tabela 4 e 5. Como o intervalo de confiança é de 90 %, é natural que algumas observações normalmente ocorram fora da elipse. Contudo, algumas observações (28, 32, 35, 47, 73) surgem várias vezes, talvez indicando que são atípicas bivariadas.

Tabela 4 - Identificação de observações atípicas univariadas

Medidas	Observações atípicas univariadas Casos* $ Z >3,0$
Reunião e colaboração	Nenhum
Organizações	Nenhum
Medidas de Desempenho	Nenhum
Tecnologia de Informação	Nenhum
Integração	Nenhum
Disciplina	Nenhum
Comprometimento	35 (-3,13)
Confiança	Nenhum
Envolvimento	Nenhum
Comunicação	Nenhum
Reconhecimento	Nenhum
Disponibilidade	Nenhum
Formatação	Nenhum
Acuracidade	Nenhum
Extração	Nenhum
Educação	Nenhum
Hierarquia	Nenhum
Cultura	Nenhum
Liderança	Nenhum

*Número do caso atípico e entre parêntese o escore Z inteiro.

Fonte: O Autor

Tabela 5 - Identificação de observações atípicas bivariadas

Diagrama		Observações atípicas bivariadas Casos* identificados graficamente
Integração versus	Reunião e colaboração	1 (72)
	Organizações	Nenhum
	Medidas de Desempenho	5 (1,11,12,17 e 73)
	Tecnologia de Informação	Nenhum
Confiança Versus	Disciplina	3 (32,47 e 48)
	Comprometimento	2 (19 e 35)
	Envolvimento	2 (32 e 45)
	Comunicação	2 (28 e 74)
	Reconhecimento	1 (28)
Extração versus	Disponibilidade	2 (47 e 71)
	Formatação	1 (56)
	Acuracidade	1 (47)
Educação Versus	Hierarquia	4 (29,46,63 e 73)
	Cultura	1 (35)
	Liderança	2(23 e 32)

* Quantidade de ocorrências e entre parênteses os casos atípicos.

Fonte: O Autor

O método de diagnóstico final foi avaliar a presença de observações atípicas multivariadas com a medida D^2 de *Mahalanobis*. Essa medida avaliou a posição de cada observação, comparada com o centro de todas as observações, em um conjunto de variáveis. Dada a natureza desse teste estatístico, Hair *et al.* (2009) sugerem que um valor conservador ($p < 0,001$) seja empregado como valor base para designação de uma observação atípica. Com essa base, foram identificadas 2 observações que poderiam ser consideradas como observação atípica. Porém, em função da quantidade limitada de observações coletadas e algumas observações atípicas são sempre esperadas (VIEIRA, 2009), nenhuma observação foi excluída.

Como resultado desses testes realizados, nenhuma observação foi eliminada. Também nenhuma observação foi considerada extrema em um número suficiente de variáveis para ser considerada não representativa da população. Algumas observações foram identificadas como atípicas, mas não diferentes o suficiente para serem retiradas da amostra e consideradas não representativas da população.

4.3 Normalização

Neste estudo, todas as variáveis observáveis foram mensuradas através da escala likert de cinco ou sete pontos. Embora do ponto de vista técnico essas escalas sejam ordinais, neste estudo, as escalas de Likert foram consideradas como escalas intervalares, conforme sugerem Parasuraman (1991) e Aaker, Kumar e Day (1995). Esta é uma prática generalizada em investigação em ciências sociais e considerada adequada como procedimento (VIEIRA, 2009; HILL; HILL, 2000; KINNEAR; TAYLOR, 1991). As variáveis em análise são de fato contínuas, no entanto, só é possível medi-las através de instrumentos ordinais (POWERS; XIE, 2000).

Em diversas técnicas de estatística multivariada existe a premissa de normalidade das variáveis, principalmente a premissa de normalidade multivariada (HAIR *et al.*, 2009). Autores como West, Finch e Curran (1995), Mulaik e James (1995), Barnes *et al.* (2001) reconhecem a dificuldade de obter dados com uma distribuição normal perfeita em pesquisas com escalas likert.

Para avaliar essas questões, foram efetuados testes de normalidade (curtose e assimetria) das variáveis observáveis (BOLLEN, 1989). Através do valor da estatística Z, calculada para a curtose e a assimetria, é possível avaliar essas características das

distribuições. Segundo Hair *et al.* (2009), se o valor de Z exceder valor crítico tabelado, então a distribuição é não normal. O valor crítico é obtido a partir da distribuição Z de acordo com o nível de confiança desejado. Para o nível de confiança de 5% o valor é de $|1,96|$.

No caso em estudo, constata-se, conforme mostra a tabela 5, que, para os testes de normalidade univariada, uma variável observada GM1 revelou p-valor estatisticamente significativo em relação à curtose, o que sugere um potencial desvio de normalidade. Porém o teste de normalidade - Kolmogorov-Smirnov – identifica que doze variáveis são não normais. Se o valor calculado de D é estatisticamente significativo (para $p = 0,05$) rejeita-se a hipótese que a distribuição estudada é normal. Ou seja: para a distribuição ser considerada normal o valor precisa ser maior que 0,05. Esse cenário pode constituir um problema, devido à questão de premissa da técnica de estimação e ao potencial risco de introdução de enviesamento nas estimativas dos parâmetros.

Quando a suposição de normalidade dos dados não é plausível, Hair *et al.* (2009) sugere transformar os dados para uma nova escala, sob a qual a suposição de normalidade é plausível. Transformações não são nada mais do que uma forma de reescrever os dados numa unidade diferente. Este procedimento foi adotado para as nove variáveis mais críticas, conforme mostra a tabela 6, e sendo promovidas melhorias significativas após a ação corretiva, como também mostra a tabela 6.

Contudo, de acordo com Hair *et al.* (2009), as amostras maiores tendem a mitigar as violações da premissa de normalidade, reduzindo assim o enviesamento nas estimativas dos parâmetros. Acrescenta-se ainda que a medida de curtose multivariada relativa seja de 1,440. Esse valor é considerado relativamente baixo, e Garson (2001) explica que, se o resultado for menor que 3,0, assumimos a existência de normalidade multivariada. Portanto, apesar de as variáveis observadas não demonstrarem normalidade univariada, coletivamente a distribuição multivariada é razoavelmente normal (BENSON; BANDALOS, 1992). Resumidamente, conforme Barnes *et al.* (2001), se a variável não for radicalmente não normal, como no presente caso, as técnicas de análise multivariada podem ser utilizada dado que os seus resultados são confiáveis na maior parte das situações.

Tabela 6 – Teste de normalidade univariada das variáveis observáveis

Variáveis	Assimet	Curtose	Teste de Normalidade*		Distribuição Normal?	Descrição da Distribuição	Transformação	Significancia após ação corretiva
	Z-Score	Z-Score	Estatística	Significancia				
Reunião e Colaboração	0,52	2,04						
Organizações	0,06	-0,68						
Medidas de Desempenho	0,34	-0,35						
Tecnologia de Desempenho	0,83	-0,42						
Integração	0,54	0,01						
Grau de Maturidade	0,68	-0,31	0,159	0,000	não	Assimetria positiva	Logaritmo	0,067
Disciplina	-0,64	-0,35	2,050	0,000	não	Assimetria positiva	Quadrado	0,016
Comprometimento	-0,92	0,90	1,894	0,002	não	Assimetria positiva	Quadrado	0,041
Confiança	-0,55	0,15	1,828	0,003	não	Assimetria positiva	Nenhum	
Envolvimento	-0,56	-0,43	1,635	0,000	não	Assimetria positiva	Quadrado	0,010
Comunicação	-0,46	-0,98	1,619	0,011	não	Levemente achatado	Quadrado	0,036
Reconhecimento	-0,15	-1,01	1,325	0,060	sim	Distribuição Normal	Nenhum	
Disponibilidade	-0,82	-0,20	1,846	0,002	não	Assimetria positiva	Quadrado	0,013
Formatação	-0,73	0,51	2,311	0,000	não	Assimetria positiva	Nenhum	
Acuracidade	-0,49	-0,37	1,884	0,002	não	Levemente achatada	Quadrado	0,027
Extração	-0,36	-0,38	1,387	0,043	sim	Distribuição Normal	Nenhum	
Educação	-0,17	-0,73	1,281	0,075	sim	Distribuição Normal	Nenhum	
Hierarquia	-1,05	0,55	1,856	0,002	não	Assimetria positiva	Quadrado	0,012
Cultura	-0,54	-0,32	1,801	0,003	não	Assimetria positiva	Quadrado	0,030
Liderança	-0,97	0,17	2,084	0,000	não	Assimetria positiva	Nenhum	

*Kolmogorov-Smirnov Z

Fonte: O Autor

4.4 Linearidade

As técnicas de análise multivariadas (como componentes principais, entre outras) se baseiam em medidas de correlação e covariância, sendo a linearidade um pressuposto implícito, ao passo que essas medidas nada mais são do que formas de expressar a força de relações lineares nos dados (KLINE, 1998). Como as correlações representam apenas a associação linear entre variáveis, os efeitos não lineares não serão representados no valor da correlação. Nesse contexto, Hair *et al.* (2009) consideram prudente examinar todas as relações para identificar quaisquer desvios de linearidade que possam causar impacto na correlação. O modo mais usual de avaliar a linearidade é o exame do diagrama de dispersão das variáveis e identificar padrões não lineares nos dados. As Figuras 8 a 11 apresentam as matrizes de dispersão para os conjuntos de dados de cada variável latente. O exame destes diagramas não revela problemas de relações não lineares aparentes. Desse modo, transformações de correção de linearidade não foram consideradas necessárias.

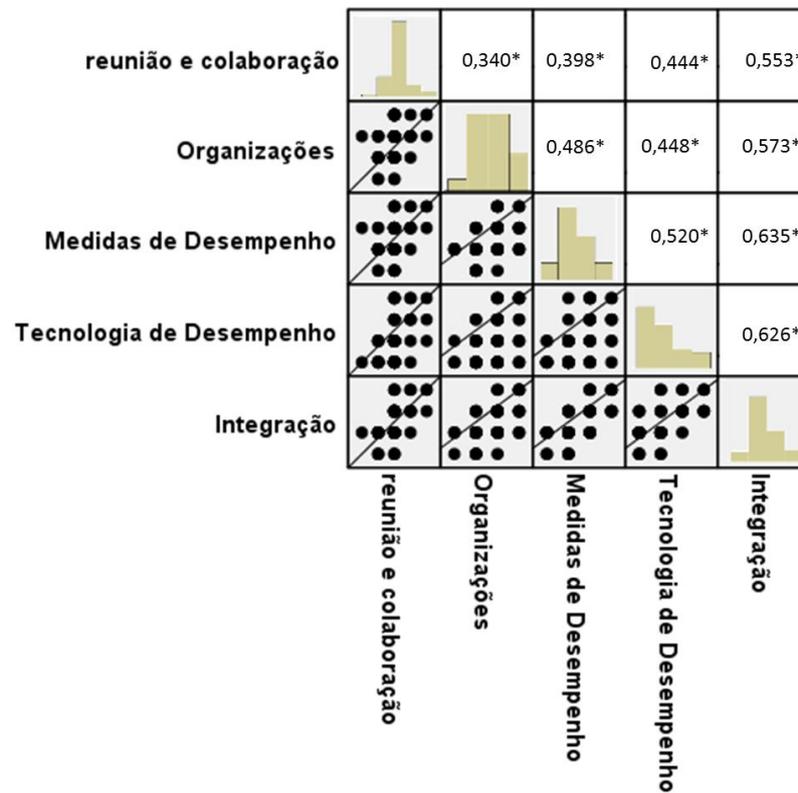


Figura 8 - Matriz de Dispersão de variáveis métricas da dimensão Grau de Maturidade

Fonte: O Autor

Nota: valores acima da diagonal são correlações bivariadas, com diagramas de dispersão correspondentes abaixo da diagonal. A diagonal representa a distribuição de cada variável.

* Indica correlações significantes no nível 0,01

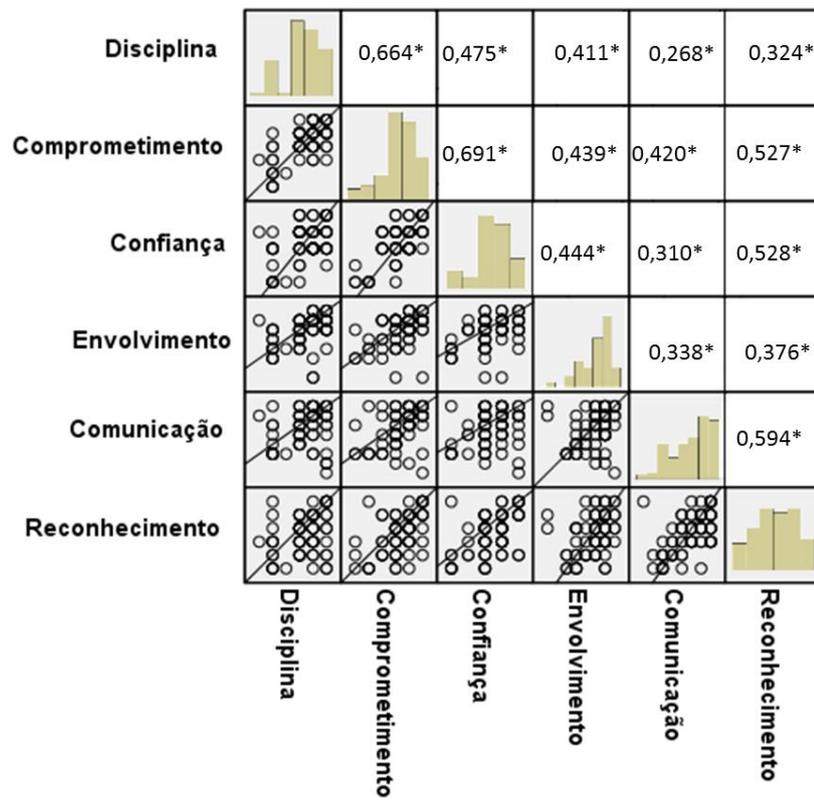
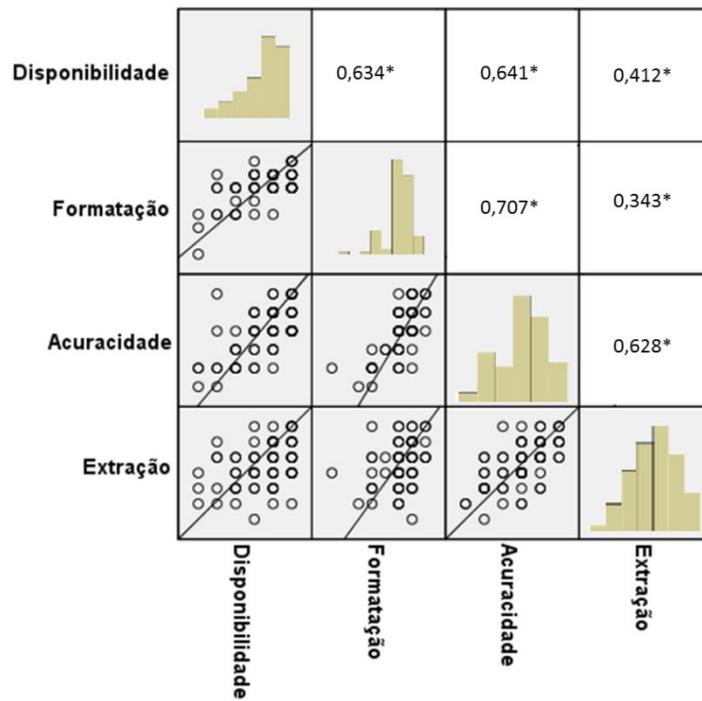


Figura 9 - Matriz de Dispersão de variáveis métricas da dimensão Comportamental

Fonte: O Autor

Nota: valores acima da diagonal são correlações bivariadas, com diagramas de dispersão correspondentes abaixo da diagonal. A diagonal representa a distribuição de cada variável.

* Indica correlações significantes no nível 0,01

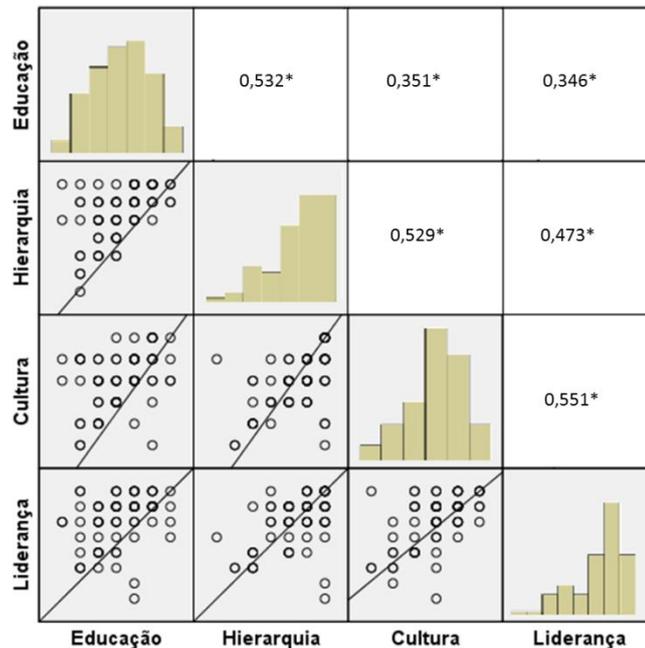


Figuras 10 - Matriz de Dispersão de variáveis métricas da dimensão Operacional

Fonte: O Autor

Nota: valores acima da diagonal são correlações bivariadas, com diagramas de dispersão correspondentes abaixo da diagonal. A diagonal representa a distribuição de cada variável.

* Indica correlações significantes no nível 0,01



Figuras 11 - Matriz de Dispersão de variáveis métricas da dimensão Organizacional

Fonte: O Autor

Nota: valores acima da diagonal são correlações bivariadas, com diagramas de dispersão correspondentes abaixo da diagonal. A diagonal representa a distribuição de cada variável.

* Indica correlações significantes no nível 0,01

4.5 Análises exploratórias dos dados

A análise exploratória dos dados foi realizada, primeiramente, utilizando a análise fatorial exploratória (AFE) para reduzir o número de variáveis investigadas e, em seguida, foi feita a análise de confiabilidade das dimensões identificadas.

4.5.1 Análise fatorial exploratória

Análise fatorial é uma técnica estatística que objetiva identificar a estrutura de um conjunto de variáveis, bem como fornecer um processo para redução de dados. Para Hair *et al.* (2009), no caso de se usar itens pré-mencionados na literatura, o pesquisador deve verificar a unidimensionalidade de cada construto, isto é, confirmar, empiricamente, a presença das dimensões subjacentes que reflitam os construtos teoricamente justificados.

4.5.1.1 Suposições da análise fatorial

Os 14 itens que medem os fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP: fatores comportamentais (CO), fatores operacionais (OP) e fatores organizacionais

(OR) foram submetidos a uma AFE. As suposições da análise fatorial (normalidade, observações atípicas e linearidade) já foram examinadas nas seções 4.1 a 4.4.

A viabilidade da análise fatorial foi realizada, primeiramente, através da análise visual das correlações, identificando os pares de variáveis que são estatisticamente significantes. As figuras 4 a 8 mostram as matrizes de correlação entre as variáveis observáveis de cada variável investigada. A análise das matrizes de correlação revela que 27 das 27 das correlações possíveis (100 %) são significativas no nível de 0,01. Em seguida, foi avaliada a significância geral da matriz de correlação através do teste de Bartlett. O resultado foi Qui-quadrado 594; gl: 91; Sig. 0,000. Esse resultado atesta a presença de correlações não nulas, porém, não garante o padrão linear dessas correlações.

Outra medida para avaliar o grau de inter-relações entre as variáveis e adequação da análise fatorial é a medida de adequação da amostra, também conhecida como KMO (Kaiser-Meyer-Olkin). Ela compara o valor das correlações observadas com os valores das correlações parciais. Pequenos valores de KMO indicam que as correlações entre os pares de variáveis não podem ser explicadas por outras variáveis e que, assim, a análise fatorial não é indicada, Hair *et al.* (2009) e Malhotra (1996) recomendam 0,50 como valor mínimo para a estatística KMO, isto é, valores iguais ou superiores a 0,50 indicam que, no geral, o tamanho da amostra é adequado para os indicadores considerados. Neste estudo, o KMO foi igual a 0,879 e encontra-se na faixa que justifica o uso da análise fatorial.

Todas estas medidas indicam que o conjunto de variáveis é adequado à análise fatorial, e a análise pode prosseguir para o próximo estágio de determinação de fatores e avaliação do ajuste geral.

4.5.1.2 Análise de componentes principais

Como o objetivo era reduzir os dados para obtenção do mínimo número de fatores necessários para explicar o máximo de variância representado pelas variáveis originais, foi utilizado o método de extração de fatores pela análise de componentes principais. Optou-se pela rotação ortogonal, isto é, pelo método VARIMAX, pois o objetivo é reduzir um número maior de variáveis para um conjunto menor de variáveis não correlacionadas. A análise das cargas rotacionadas, o teste de *scree* e o critério *a priori*, contribuíram para a decisão final de manter 2 fatores, que correspondem a uma variância explicada de, aproximadamente, 71,9% da variância das variáveis observadas. Foram consideradas as cargas fatoriais acima ou iguais

a 0,35 (Hair *et al*, 2009). No caso as variáveis Co2, Co5, Co6, Op4, Og1, Og2, Og3, elas foram retiradas, pois dividiam cargas entre os fatores 1 e 2. Os resultados da AFE sugerem uma estrutura de dois fatores, conforme mostra a tabela 7.

Tabela 7 - Matriz fatorial rotacionada VARIMAX de análise de componentes

Variáveis	Fator 1	Fator 2	Comunalidade	Alpha se o item for excluído	Alpha de Cronbach
Disciplina		0,764	0,671	0,709	
Envolvimento		0,779	0,761	0,700	0,778
Liderança		0,849	0,690	0,693	
Confiança	0,843	0,354	0,612	0,816	
Disponibilidade	0,697		0,747	0,858	
Formatação	0,834		0,800	0,826	0,863
Acuracidade	0,856		0,754	0,800	

Fonte: O Autor

Já havia a expectativa de que alguns itens poderiam apresentar cargas fatoriais baixas e/ou divididas e fossem eliminados para não prejudicar a validade e confiabilidade dos construtos, pois esse fato também ocorre em casos de construção de escalas (HAIR *et al*, 2009). Os valores relativamente baixos de carregamentos para os itens Co2, Co5, Co6, Op4, Og1, Og2, Og3 em seus respectivos fatores previstos pela teoria implicaram a sua remoção dessas variáveis observáveis da análise. Os itens restantes reportam aos seus respectivos fatores com valores relativamente elevados de comunalidades e estatisticamente significativos, e correlacionam-se também de forma significativa com os outros itens do mesmo fator, conforme mostra a tabela 8. Nota-se que nenhuma variável carrega significativamente em mais de um fator. De acordo com o significado implícito nos itens de cada fator, combinado com a literatura, o fator 1 foi designado como dimensão Organizacional, e o fator 2 como dimensão Operacional.

Tabela 8 - Itens removidos da escala na análise de componentes principais

Construto	Itens removidos da escala (carga fatorial dividida)
Fatores Comportamentais	Co2. Comprometimento - O processo S&OP é realmente entendido pelos participantes como um processo vital aos negócios da organização. Co5. Comunicação - Em sua empresa, todos conhecem a agenda do S&OP. Co6. Reconhecimento - Todos os profissionais em sua empresa, que efetivamente contribuem para o processo de S&OP, são reconhecidos formalmente.
Fatores operacionais	Op4. Extração da informação - A extração dos dados de S&OP na sua empresa é fácil e pode ser realizada de várias formas utilizando os sistemas corporativos da organização.
Fatores organizacionais	Or1. Educação- Todos os profissionais da sua empresa envolvidos direta ou indiretamente no processo de S&OP, foram treinados formalmente em S&OP e se necessário, são constantemente reciclados. Or2. Hierarquia - Em sua empresa, foi definida uma liderança formal do processo de S&OP, bem como os componentes da equipe oficial de S&OP. Or3. Cultura- As decisões tomadas no processo de S&OP são implementadas e não são questionadas posteriormente.

Fonte: O Autor

Hair *et al.* (2009) explicam que a confiabilidade é uma medida da consistência interna dos indicadores dos construtos, de forma a fornecer o grau em que eles indicam os respectivos construtos latentes. Assim, para cumprir o objetivo especificado, foi feita a verificação da confiabilidade simples, através da análise do alfa de Cronbach. Segundo Hair *et al.* (2009), um valor de pelo menos 0,70 reflete uma fidedignidade aceitável, embora reconheça que esse valor não seja um padrão absoluto. O autor esclarece, ainda, que valores Alfa de Cronbach inferiores a 0,70 são aceitos se a pesquisa for de natureza exploratória.

O teste do coeficiente de Cronbach sugere a retenção de todos os itens nos seus respectivos fatores. Verifica-se, assim, a estrutura dimensional obtida por meio dos dados da AFE, sendo que os itens “carregaram” em fatores comuns, que representam os construtos mencionados na teoria, mas não foram encontradas três dimensões como previsto, mas sim duas dimensões.

Os construtos, testados através da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e do coeficiente de confiabilidade (alfa de Cronbach), sofreram algumas alterações no que se refere à estrutura de variáveis inicialmente propostas. A tabela 9 resume os resultados encontrados. Esse procedimento foi desenvolvido de forma a eliminar itens das escalas que não contribuísem para a interpretação das dimensões/variáveis mensuradas.

Tabela 9 - Resultado da Análise Fatorial exploratória

Construto	Modelo teórico proposto	Indicadores excluídos	Total final de indicadores	Resultado encontrado
Dimensão Organizacional (DOr)	1 Dimensão 3 indicadores Escala Likert7 pontos	6	3	Confirmada a unidimensionalidade do construto e confiabilidade da escala
Dimensão Operacional (DOp)	1 Dimensão 7 indicadores Escala Likert7 pontos	1	4	Confirmada a unidimensionalidade do construto e confiabilidade da escala

Fonte: O Autor

A AFE indicou a existência de duas dimensões: DOr e DOp, com cada conjunto de variáveis agora atuando como indicadores dos distintos construtos, conforme mostra a figura 12.

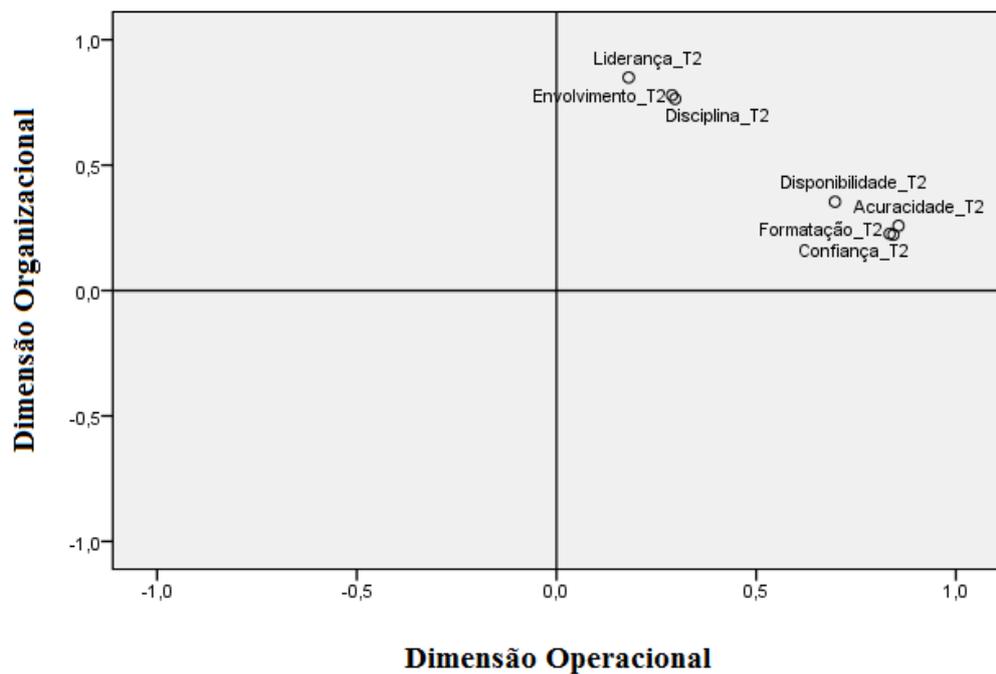


Figura 12 - Lista final de indicadores por construto identificado

Fonte: O Autor

A AFE fornece uma indicação válida em termos de dimensionalidade, mas é insuficiente para garantir a unidimensionalidade, devido ao controle limitado do pesquisador sobre quais variáveis são indicadoras de qual construto latente. Um construto é considerado unidimensional, caso os indicadores utilizados para avaliar essa dimensão tenham somente

um fator latente enquanto causa comum de suas variações, ou seja, caso essas medidas avaliem somente um conceito teórico. A próxima etapa seria a análise fatorial confirmatória que tem a função de validação do resultado da análise fatorial. Entretanto, o tamanho de amostra atingido nesta pesquisa não foi suficiente para a realização desta análise mais detalhada.

4.5.1.3 Regressão Múltipla

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados das análises quantitativas, onde foi inicialmente realizado a análise de regressão visando validar as hipóteses de pesquisa listadas anteriormente e identificar as variáveis que podem influenciar a implementação do processo de S&OP, conforme mostra a figura 13.

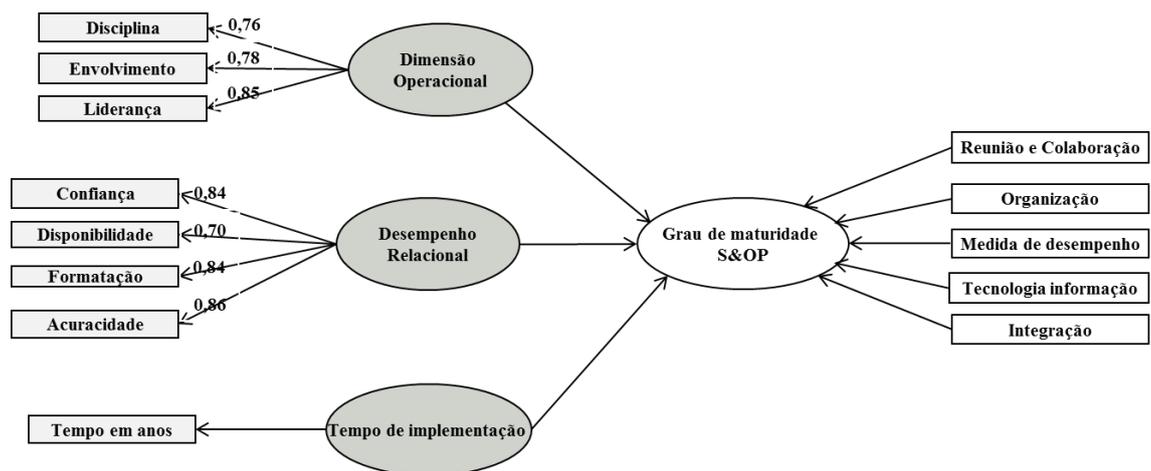


Figura 13 – Modelo de regressão múltipla avaliado

Fonte: O Autor

As variáveis independentes escolhidas foram a dimensão operacional, a dimensão organizacional e o tempo de implementação do processo de S&OP em anos. Para evitar problemas com as diferenças de unidades de medidas das diferentes variáveis, os dados foram padronizados. Para validação dos resultados, tanto o método de adição *forward* como eliminação *backward* e o método passo a passo (*stepwise*) foram realizados e resultados idênticos foram obtidos.

A regressão final é apresentada na Tabela 10. Os dados indicam que as variáveis independentes: dimensão organizacional e a dimensão operacional são significativas para

prever a maturidade do processo de S&OP. As variáveis independentes foram classificadas por ordem decrescente de importância (testes t), com probabilidade de erro estatístico muito próximo de zero (Sig).

Tabela 10 - Relatório de regressão múltipla

Variável dependente: Grau de Maturidade

<u>Variável independente</u>	<u>Coefficiente</u> <u>Padronizado</u>	<u>T</u>	<u>Sig.</u>
Dimensão Operacional	0,420	4,703	0,000
Tempo de implementação do S&OP	0,343	3,771	0,000
Dimensão Organizacional	0,316	3,481	0,001

Relatório de análise de variância

Análise de Variância

	Soma de quadrados	DF	Média ²
Regressão	1,233	3	0,411
Resíduo	1,491	69	0,022
Total	2,724	72	

F = 19,029 Significância de F = 0,000

$R^2 = 0,453$

R^2 ajustado = 0,429

Erro padrão da estimativa = 0,15

As variáveis independentes selecionadas não apresentaram problemas de multicolinearidade (VIF <1, índice de tolerância > 1, condition index < 3 e *variance proportion* <1), de modo que cada variável explica diferentes parcelas da variação do grau de maturidade do processo de S&OP. A matriz de correlação também indicou a não incidência de multicolinearidade. A análise dos resíduos indicou: ausência de autocorrelação serial (Durbin-watson = 1,655) e a presença de uma distribuição normal (Komogorov-Smirnov com significância >0,05 para as variáveis independentes). Também foi detectado que os resíduos são homoscedásticos, isto é, a variância dos resíduos é constante ao longo do espectro das variáveis explicativas. Estes resultados em conjunto garantem o atendimento aos pressupostos da regressão e que as variações explicadas e os testes de inferência se apresentam válidos.

Em geral, o modelo é significativo. O valor de F de 19,019 ultrapassa o valor crítico de 2,96 para a probabilidade de erro tipo I de 0,01. Consequentemente, a probabilidade dos resultados serem explicados ao acaso é nula.

O modelo final consegue explicar em torno de 42,9 % (R^2 ajustado) das variações que ocorrem no grau de maturidade dos processos de S&OP, um coeficiente de determinação considerado mediano e satisfatório para uma investigação exploratória.

O modelo de regressão resultante do processo foi:

$$\text{Grau de maturidade} = +0,420 \text{ Dimensão operacional} + 0,343 \text{ Tempo de implementação do S\&OP} + 0,316 \text{ Dimensão Organizacional}$$

Baseado no modelo de regressão final pode-se afirmar:

- a) Dimensão Operacional: A organização dos processos operacionais é responsável pelas explicações mais relevantes das variações esperadas no grau de maturidade dos processos de S&OP. Assim percebe-se por esta verificação empírica que se confirma o impacto da organização dos processos operacionais, conforme encontrado em pesquisas internacionais similares (LING e GODDARD, 1998). Nesta pesquisa um aumento da avaliação da dimensão organizacional aumenta a percepção de maturidade do processo de S&OP por parte dos executivos de empresas industriais brasileiras. Este efeito era esperado e pode ser justificado pela necessidade de acesso e avaliação de um grande volume de dados históricos da organização em um processo de S&OP.

Na figura 14 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre a dimensão operacional e o grau de maturidade dos processos de S&OP relatados.

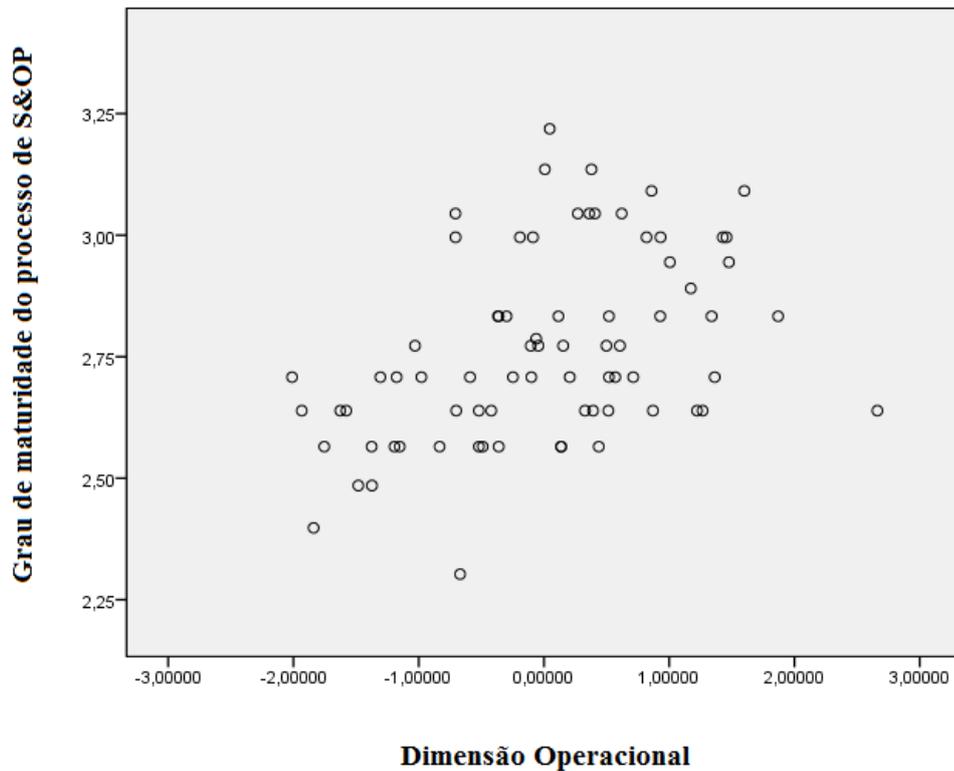


Figura 14: Gráfico de dispersão entre o grau de maturidade e a dimensão Operacional

Fonte: o autor

É possível verificar na figura 14 que os maiores graus de maturidade do processo estão presentes para as empresas mais bem avaliadas na dimensão operacional

- b) Tempo de Implementação: Esta variável “Tempo de implementação do processo de S&OP”, a princípio era considerada uma variável moderadora, segundo Hair *et al*, 2009: trata-se de um tipo especial de variável independente, que é secundária, e se seleciona com a finalidade de determinar se afeta a relação entre a variável independente primária e as variáveis dependentes. Entretanto seu potencial de explicação foi tão significativo que ao final pode ser considerada uma variável independente. Empresas que apresentem o processo de S&OP mais tempo

implementado tendem a apresentar maior grau de maturidade. Este efeito pode ser justificado devido ao aperfeiçoamento do processo com o aprendizado diário. Na figura 15 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre o grau de maturidade e empresas com S&OP implementado entre 0 e 03 anos versus processos já implementados a mais de 03 anos.

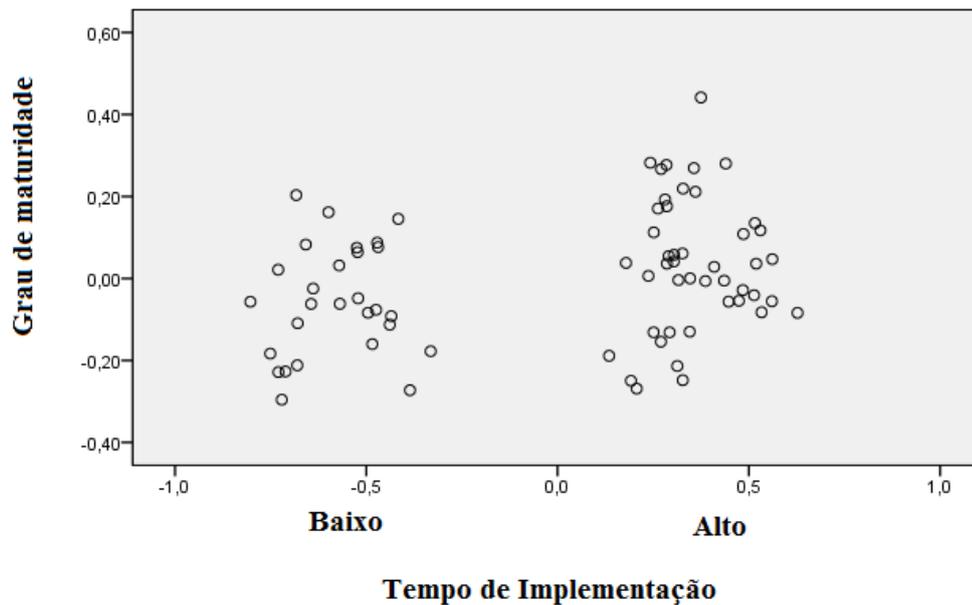


Figura 15: Gráfico de dispersão entre o grau de maturidade em função do tempo de implementação

Fonte: O Autor

É possível verificar na figura 15 que os maiores tempos de operação levam a maiores valores de maturidade do processo.

- c) **Dimensão Organizacional:** A dimensão foi considerada uma variável explicativa significativa quando o apoio organizacional é maior, a empresa tende a ter maior grau de maturidade de seu processo de S&OP. Este resultado também era esperado, pois a literatura já apresentava indícios de que a disciplina, envolvimento e liderança são fatores relevantes na implementação de um processo de negócio. Na figura 16 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre o grau de maturidade e a dimensão organizacional.

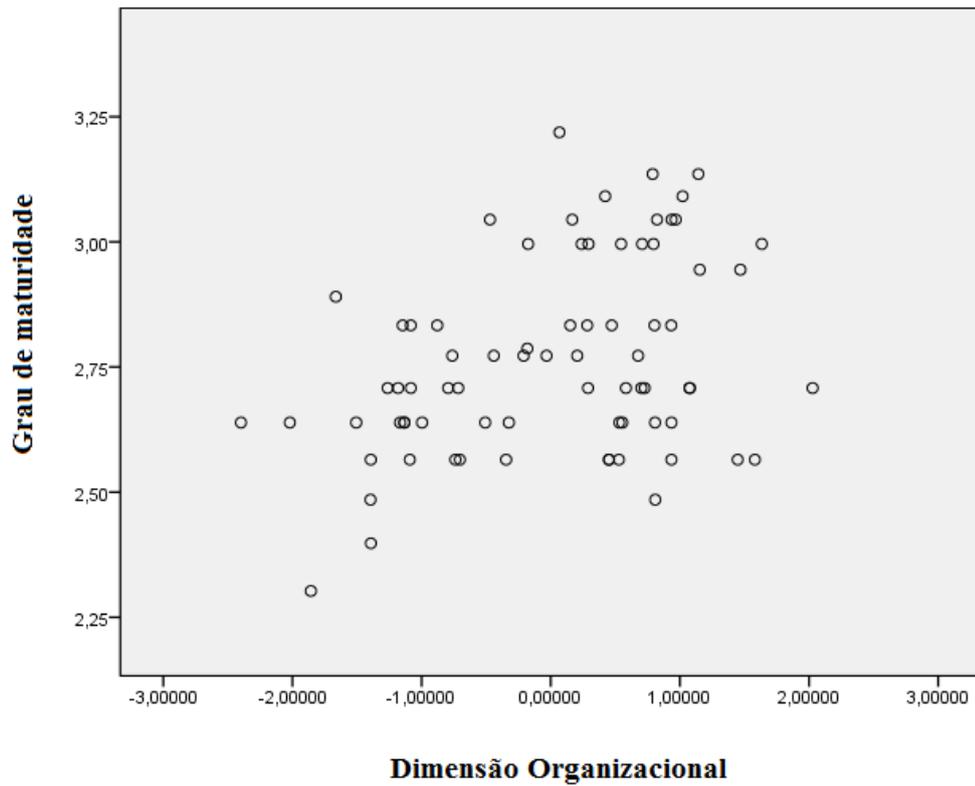


Figura 16: Gráfico de dispersão entre grau de maturidade e a dimensão organizacional

Fonte: O Autor

É possível verificar na figura 16 que os menores graus de maturidade estão presentes para as empresas com menores valores de apoio na dimensão organizacional.

4.6 Discussão dos resultados

Na tabela 11 são apresentadas as hipóteses propostas e os resultados alcançados.

Tabela 11 – Análise das hipóteses

Hipóteses	?	Conclusão
H1: A disciplina tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Sim	Hipótese suportada
H2: O comprometimento tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Não	Não significativa
H3: A confiança tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Sim	Hipótese suportada
H4: O envolvimento tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Não	Não significativa
H5: A comunicação tem efeito positivo sobre grau de maturidade do S&OP.	Não	Não significativa
H6: O reconhecimento tem efeito positivo sobre grau de maturidade do S&OP.	Não	Não significativa
H7: A disponibilidade de dados tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Sim	Hipótese suportada
H8: A formatação dos dados tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Sim	Não significativa
H9: A acuracidade dos dados tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Sim	Não significativa
H10: A extração da informação tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Não	Não significativa
H11: A educação tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Sim	Hipótese suportada
H12: A hierarquia tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Não	Não significativa
H13: A cultura tem efeito positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Não	Não significativa
H14: A liderança é um fator positivo sobre o grau de maturidade do S&OP.	Sim	Hipótese suportada
H15: Tempo de implmentação do S&OP	Sim	Hipótese não suportada

Fonte: O Autor

Através da análise de regressão e da análise fatorial foi possível responder a todas as hipóteses de pesquisa declaradas no início deste trabalho, e foi possível verificar que do total de 14 hipóteses analisadas, sete apresentaram significância para explicar o grau de maturidade do S&OP.

O resultado final é mostrado na figura 17.

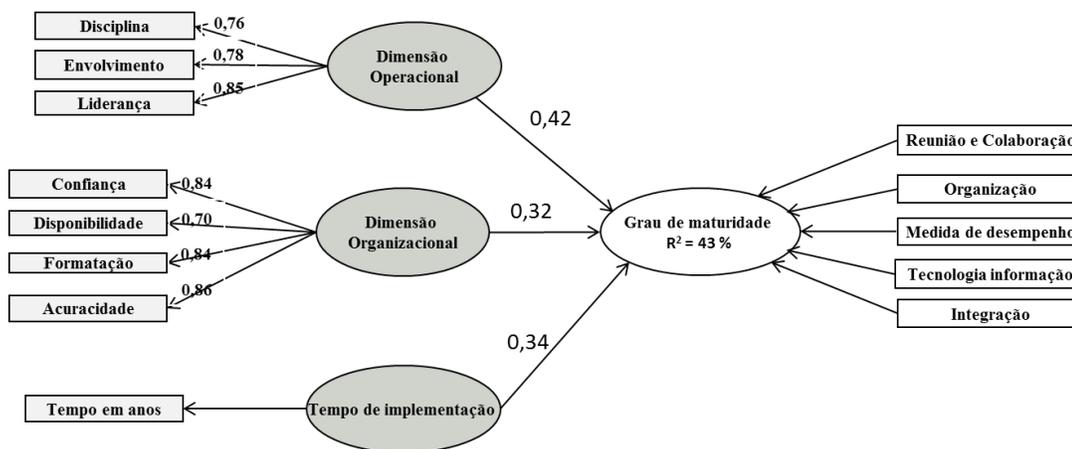


Figura 17 – Modelo de regressão múltipla avaliado – Resultado final

Fonte: O Autor

Este modelo pode ser aprimorado em pesquisas futuras para explicar mais a maturidade de um processo de S&OP.

5 CONCLUSÃO E LIMITAÇÃO

5.1 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo avaliar os fatores que afetam o grau de maturidade do processo de S&OP, bem como medir o seu grau de maturidade. Foi utilizado um método de pesquisa tipo *survey on-line*, onde os respondentes foram executivos que participam das reuniões do processo nas grandes empresas nacionais. Lembrando que apenas empresas que utilizam o processo foram investigadas.

As variáveis, tanto para os fatores que afetam quanto para os que medem o grau de maturidade do processo de S&OP, foram inicialmente ordenados de maneira aleatória em suas respectivas dimensões (maturidade, comportamental, operacional e organizacional) e mais variável de tempo de implementação.

Após a análise de componentes principais, alguns fatores apresentaram cargas fatoriais baixas e/ou divididas e foram eliminadas, remanescendo sete fatores que foram reorganizados em duas dimensões ou construtos: organizacional e operacional (ao contrário do inicialmente previsto).

Como medida de consistência, foi feita a verificação de confiabilidade simples, através do alfa de Cronbach, onde os mesmos apresentaram valores acima de 0,70.

A dimensão operacional (disciplina, envolvimento e liderança) apresentou maior significância para explicar o grau de maturidade do S&OP e, pelas dimensões organizacionais (confiança, disponibilidade, formatação e acuracidade).

Portanto, é possível concluir que a percepção de um maior grau de maturidade do processo, pelas empresas brasileiras investigadas, dar-se-á principalmente se forem observadas disciplina para com processo, como presença efetiva em reuniões, cumprimento de prazos, etc. Também através do envolvimento de todos que atuam direta ou indiretamente no processo a ainda pela liderança, confirmando que como outros grandes processos, o S&OP precisa, hierarquicamente, acontecer de cima para baixo.

Ainda, conclui-se que uma empresa tende a alcançar um maior grau de maturidade do seu processo, ao passo que também é mais organizada. Em resumo, as empresas também terão a percepção de que seu processo de S&OP é estável ao observarem alto valor para, confiança, disponibilidade, formatação e, a acuracidade dos dados.

Finalmente, a investigação revelou esses sete fatores em conjunto com o tempo de implementação são relevantes para explicar o grau de maturidade do processo de S&OP das empresas. Podem ser úteis para intensificar positivamente esses fatores nas empresas que possuem o processo implementado e orientar as empresas que pretendem aderir ao processo e mesmo aquelas empresas que pretendem rever o que deu errado e retomar o processo de implementação, já considerando tais fatores como fundamentais para o S&OP.

5.2 Limitações e sugestões/oportunidades para futuras pesquisas

Uma das possíveis limitações foi o fato de a pesquisa ter sido direcionada apenas aos executivos das empresas. Talvez o questionário pudesse também ser endereçado para outros níveis das organizações que também participam ativamente do processo, tais como Analistas, Compradores, Vendedores, etc.

Nessa mesma linha, o fato da coleta de dados também ter ocorrido em empresas com faturamento superior a 500 milhões de dólares, pode ter sido outra limitação, dado que empresas com faturamento abaixo desse valor também possuem processos de S&OP implementados ou em fase de implementação.

Logo, como resultado geral dessa pesquisa, é possível observar oportunidades futuras para investigar outros fatores que venham a explicar o grau de maturidade do processo de S&OP. Também é possível melhorar o modelo, para que em pesquisas futuras, seja possível explicar mais ainda o grau de maturidade do processo.

Como consequência das próprias limitações, existe a oportunidade de direcionar o questionário também para os demais níveis envolvidos da organização, como já citado anteriormente e assim ter uma maior abrangência da visão geral do processo por uma população também maior.

Dado que empresas que possuem faturamento anual menor que 500 milhões de dólares, também possuem processos de S&OP implementados ou em implementação, poderia também estender a investigação para outras empresas.

Finalmente, visto que os sete fatores em conjunto com o tempo de implementação conseguiram explicar em 42,9% (R^2 ajustado) ao todo, o grau de maturidade, o que é considerado mediano e satisfatório para uma investigação exploratória, vale reforçar a oportunidade e sugestão de se investigar outros fatores.

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Marketing research**. New York: John Wiley & Sons, 1995.
- APICS Dictionary. 11 ed., Alexandria, VA, APICS: The Association for Operations Management 1998.
- BARNES, J.; J. COTE; CUDECK, R.; MALTHOUSE, E. Factor analysis – checking assumptions of normality before conducting factor analysis. **Journal of consumer psychology**, 10 (1&2), 79-81, 2001.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BAUMGARTNER, H.; HOMBURG, C. Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research. **International Journal of Research in Marketing**, 13, 139-161, 1996.
- BENSON, J. e D. L. BANDALOS. Second-order confirmatory factor analysis of the reactions to tests scale with cross-validation. **Multivariate Behavioral Research**, v. 27, n. 3, 459-87, 1992.
- BOWER, P. Twelve Most Common Threats to Sales and Operations Planning Process. **The Journal of Business Forecasting**, v. 24, n. 3, p.4-11, 2005.
- BOYER JR., J E. 10 Proven Steps to Successful S&OP. **The Journal of Business Forecasting**, P. 4-10, 2009.
- BRANDER, A. Stick to the Plan. **APICS Magazine**, p. 36-38, 2006.
- BREMER, C. F.; AZEVEDO, R. C.; MATHEUS, L. F. O Retrato do Processo de Sales & Operations Planning (S&OP) no Brasil. **Revista Mundo Logística**, v. 5, n. 1, p. 68-74; 2008.
- CHA, E.; KIM, K.H; ERLLEN, J.A. Translation of scales in cross-cultural research: issues and techniques. **Journal of Advanced Nursing**, v. 58, n. 4, p. 386-395, 2007.

CHAN, L. M. A.; SHEN, Z-J. M.; SIMCHI-LEVI, D.; SWANN, J. L. "Coordination of Pricing and Inventory decisions: a Survey and Classification "SIMCHI-LEVI, D.; WU, S. D.; SHEN, Z-J. M. Handbook of Quantitative Supply Chain Analysis: Modeling in the E-Business Era. **Kluwer Academic Publishers**, Boston, MA, p. 335-92, 2004.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHOS, J. M. **Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007.

CORRÊA, H. C.; GIANESI, I. e CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP: Conceitos, Uso e Implantação**. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados, Atlas, 2001.

CROXTON, D. M.; LAMBERT, S. J. GARCIA-DASTUGUE; ROGERS, D. S. The demand management process. **The International Journal of Logistics Management**, v. 13, n.2, p.51–66, 2002.

CROXTON, K. L.; GARCÍA-DASTUGUE, S. J.; LAMBERT, D. M.; ROGERS, D. S. The Supply Chain Management. **The International Journal of Logistics Management**, p. 13-36, 2001.

DE KOK, T.; JANSSEN, F.; DOREMALEN, J. V.; WACHEM, E. V.; CLERKX, M. e PEETERS, W. Philips Electronics Synchronizes its Supply Chain to end the Bullwhip Effect. **Interfaces**, v. 35, n. 1, p. 37-48, 2005.

DILLMAN, D. A. **Mail and Internet surveys: The tailored design method**. 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.

DWYER, J. Box Clever with Planning, **Works Management**. v. 53, n. 4, p. 30-32, 2000.

GARSON, D. **Quantitative research in public administration**. North Carolina State University. Disponível em: <<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/logistic.htm>> Acesso em: Julho/2010.

GREGORY, A. Moving Forward in Harmony with S&OP. **Works Management**. v. 52, n.4, p. 34-37, 1999.

GRIMSON, J. A. e PYKE, D. F. Sales and Operations Planning: an Exploratory Study and Framework. **International Journal of Logistics Management, Ponte Vedra Beach**. v. 18, n. 3, p. 322-346, 2007.

HAHN, C. K., DUPLAGA, E. A. e HARTLEY, J. L. Supply-Chain Synchronization: Lessons from Hyundai Motor Company. **Interfaces**, v. 30, n. 4, p. 32-45, 2000.

HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., & BLACK, W. C. **Multivariate data analysis**. 6th. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 2009.

HILL, M., & HILL, A. **Investigação por questionário**. Lisboa: Silabo, 2000.

IOMA. Elkay Manufacturing Unique S&OP Process Drives Inventory Dollars Down. **Inventory Management Report**, p. 2 -3, 2003.

_____. New Research Tells How to Put Muscle into S&OP Process. **Inventory Management Report**, p. 6-10, 2004a.

_____. Rejuvenate Your S&OP Process to Reduce Inventory. **Inventory Management Report**, 2004b.

_____. 8 lessons Purchasing Professionals Need to Learn About S&OP. **Supplier Selection & Management Report**, 2005.

KAPP, K. M. Book Evaluation - Sales and Operations Planning: The how-to Handbook. **Production & Inventory Management Journal**. APICS: v. 41, n. 2, p. 68, 2000.

KINNEAR, T. e J. TAYLOR. **Marketing research: an applied approach**. New York: McGraw-Hill, 1991.

KLINE, R. B. Principles and practice of structural equation modeling. **New York: The Guilford**, 1998.

KRUSE, G. New Wine in Old Bottles? **IEE Manufacturing Engineer**, v. 83, n. 3, p. 48, 2004.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 1–19, 1998.

LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance**. USA: p. 1–431, 2008.

LAMBERT, D. M. e COOPER, M. C. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**, New York: p. 65-83, 2000.

LANDVATER, D. **World Class Production and Inventory Management**. New York: Wiley, 1997.

LAPIDE, L. New Developments in Business Forecasting. **The Journal of Business Forecasting**, v. 21, n. 2, p. 11-14, 2002.

_____. Make the Baseline Forecast Your Trusted Advisor. **The Journal of Business Forecasting**, v. 22, n. 4, p. 21-28, 2004a.

_____. Sales and Operations Planning Part 1: the process. **The Journal of Business Forecasting**, v. 23, n. 3, 2004b.

_____. Sales and Operations Planning Part II: Enabling Technology. **The Journal of Business Forecasting**, v. 23, n. 3, p. 18-20, 2005a.

_____. Sales and Operations Planning Part III: a Diagnostic Model. **The Journal of Business Forecasting**, v. 24, n. 1, p. 13-16, 2005b.

_____. Sales and Operations Planning (S&OP) Mindsets. **The Journal of Business Forecasting**, p. 21-31, 2007.

LARSON, P. D.; POIST, R. F.; HALLDÓRSSON, A. Perspectives on Logistics VS. SCM: A Survey of SCM Professionals. **The Journal of Business Logistics**, v. 28, n. 1, 2007.

LEE, H. L. Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties. **California Management Review**, v. 44, n. 3, 2002.

LEE, M. F., & MEHLENBACHER, B. (2000). Technical writer/subject-matter expert interaction: The writer's perspective, the organizational challenge. **Technical Communication**, 47, 544-552.

LING, R. E GODDARD, W. Orchestrating Success: Improve Control of the Business with Sales and Operations Planning. **New York: John Wiley & Sons**, Oliver Wight, 1988.

MALHOTRA, N. K. **Marketing research: an applied orientation**. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARK, K. Demanding More. **Canadian Transportation & Logistics**, p. 16-19, 2004.

MAURER, T. J.; STUART A. T. "SME Committee vs. Field Job Analysis Ratings: Convergence, Cautions, and a Call". **Journal of Business and Psychology**, v. 14, n. 3, 489-500, 2000.

MENTZER, J. T. e MOON, M. A. Understanding Demand. **Supply Chain Management Review**, May/June, p. 38-45, 2004.

MENTZER, J. T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining Supply Chain Management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, 2001.

METZ, P. J. Demystifying Supply Chain Management. **Supply Chain Management Review**, v. 1, n. 4, p. 46-55, 1998.

MILLIKEN, A. L. Sales & Operations Planning: Building the Foundation. **The Journal of Business Forecasting**, p. 6-12, 2008.

MULAIK, S. A.; JAMES, L. R. Objectivity and reasoning in Science and Structural Equation Modeling. **Structural Equation Modeling: concepts, issues and applications**. London: Sage publications, cap. 7, p. 118-137, 1995.

MUZUMDAR, M.; FONTANELLA, J. The Secrets to S&OP Success. **Supply Chain Management Review**, v. 10, n. 3, p. 34-41, 2006.

OLHAGER, J.; RUDBERG, M.; WIKNER, J. Long-Term Capacity Management: Linking the Perspectives from Manufacturing Strategy and Sales and Operations Planning. **International Journal of Production Economics**, v. 69, n. 2, p. 215-250, 2001.

PALMATIER, G. E; CRUM C. **Enterprise sales and operations planning: Synchronizing Demand, Supply and Resources for Peak Performance** - Ross Publishing Inc. and APICS, p. 217-247, 2003.

PARASURAMAN, A. **Marketing research**. New York: Addison-Wesley, 1991.

PARASURAMAN, A.; GREWAL, D.; KRISHNAN, R. **Marketing Research**. 2 ed. Local: South Western College, 2006.

POIRIER, C. C.; QUINN, F. J. Survey of Supply Chain Progress: Still Waiting for the Breakthrough. **Supply Chain Management Review**, v. 10, n. 8, p. 18-26, 2006.

POWERS, D., e Y. XIE. **Statistical methods for categorical data analysis**. London: Academic Press, 2000.

QUINN, F. An Interview with Donald Bowersox. **Supply Chain Management Review**, New York: v. 10, p. 42, 2006.

ROONEY, C. e BANGERT, C. High-Level Management Control of the Planning Process. **Adhesives Age**, v. 44, n. 10, p. 49, 2001.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JEFFE, J. F. **Administração Financeira**, São Paulo: Atlas, 1995.

SCHORR, JOHN E. The Supply Review, Business excellence. **Oliver Wight**, June, 2007.

SHARP, B. W. An Investigation of the Factors Affecting Successful Sales and Operations Planning Activities in the UK. **Cranfield University: School of Industrial and Manufacturing Systems Department**, p. 5-73, 2006.

SHELDON, D. H. **World Class Sales & Operations Planning: A Guide to Successful Implementation and Robust Execution**. J. Ross Publishing, Ft Lauderdale, FL., p. 1-202, 2006.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de Suprimentos, Projeto e Gestão**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SLONE, R. E. Leading a supply chain turnaround. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 10, p. 114-21, 2004.

STADLER, H. Supply Chain Management and Advanced Planning – Basics, Overview and Challenges. **European Journal of Operational Research**, v. 163, n.3, p. 575 – 588, 2005.

STAHL, B. **Sales & Operations Planning: Top Management Handle on the Business**, 2005. Disponível em: <http://www.tfwallace.com/pages_blocks_v3_images/links/Presentations.pps> Acesso: Julho, 2010.

VIEIRA, A. L. An interpersonal approach to modeling business-to-business relationship quality. **PhD Dissertation**, Nottingham University Business School, 2009.

VOLLMANN, T. E.; BERRY, W. L.; WHYBARK, D. C. e JACOBS, F. R. **Sistemas de planejamento & controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

WALLACE, T. F. **Sales & Operations Planning - The How-To Handbook**. T. F. Wallace & Company, Cincinnati, OH, 2nd ed. 2004.

WEST, S. G.; FINCH, J. F.; CURRAN, P. J. Structural equation models with non-normal variables: problems and remedies. **Structural equation modeling: concepts, issues and applications**, London: Sage Publications Inc., cap. 4, p. 56-75, 1995.

WIGHT, O. Manufacturing Resource Planning: MRP2. **Oliver Wight Publications**, Vermont: 1984.

_____. **Oliver Wight Sales & Operations Planning Survey**. 1999.

_____. **Class A: Checklist for business excellence**. New Jersey: Oliver Wight international, 2005.

WING, L. e PERRY, G. Toward twenty-first-century pharmaceutical sales and operations planning. **Pharmaceutical Technology North America**, v. 25,n. 11, p. 20-26,2001.

Anexo A

Questionário – Planejamento de Vendas e Operações (S&OP):

1. Nome da sua empresa.
2. Nome do respondente.
3. Qual a sua posição atual na empresa?
 - a) Analista ou Técnico
 - b) Engenheiro
 - c) Gerente
 - d) Diretor
 - e) Vice Presidente
 - f) Presidente
4. Anos de experiência da empresa atual?
5. A sua empresa tem um processo de Planejamento de Vendas e Operações (PVO) ou mais conhecido como “*Sales and Operations Planning*” (S&OP) implementado?
 - a) Sim
 - b) Não
6. Há quanto tempo foi implementado?
 - a) Não está implementado.
 - b) Está em implementação.
 - c) Está implementado a menos de 01 ano.
 - d) Está implementado entre 01 a 03 anos.
 - e) Está implementado entre 03 a 05 anos.
 - f) Está implementado a mais de 05 anos.
7. Analisando o quadro “reunião e colaboração” abaixo, responda:

Em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

- a) Estágio 1
- b) Estágio 2
- c) Estágio 3
- d) Estágio 4

e) Estágio 5

Reunião e colaboração				
Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Cultura de Departamento.	Reuniões de executivos.	Reunião gerencial intermediária.	Dados de fornecedores e clientes integrados.	Reuniões realizadas em função de eventos especiais.
Não há reuniões.	Foco em metas financeiras.	Reunião executiva de S&OP.	Fornecedores e clientes participam de algumas reuniões.	Acesso <i>real-time</i> e a dados externos.
Não há colaborações.		Dados de clientes e fornecedor.		
Organizações				
Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Não há organizações para o S&OP.	Não existe uma organização formal para o S&OP.	O S&OP é uma atividade de outras funções: Produto e Supply Chain.	Há uma equipe formal de S&OP.	O S&OP é entendido em toda a organização
	Membros do S&OP ocupam outras funções.		Participações de executivos.	O S&OP é uma ferramenta para otimização do lucro da empresa.
Medidas de Desempenho				
Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Não há medidas.	Algumas medidas de aderências entre planos de vendas e operações.	Estágio 2 mais: Medidas de vendas e acuracidade da demanda.	Estágio 3 mais: Medidas de desenvolvimento do produto. Medidas de eficácia do S&OP.	Estágio 4 mais: Medidas de lucratividade.
Tecnologia de Informação				
Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Cada gestor tem seus próprios controles.	Muitas planilhas.	Informações centralizadas.	Processos em lotes.	Software de otimização de S&OP integrado.
Informações não consolidadas.	Algumas consolidações, mas realizadas	Apoio de software de S&OP.	Apoio de software S&OP integrado parcialmente ao ERP. S&OP é benchmark para outras empresas.	Otimização em tempo real.
Integração				
Estágio 1 Sem S&OP	Estágio 2 Reativo	Estágio 3 Padrão	Estágio 4 Avançado	Estágio 5 Proativo
Não há um plano formal.	Plano de vendas orientado pela produção.	Alguns planos integrados.	Plano integrado e processos simultâneos e colaborativos.	Todos os planos integrados.
Operação atende as ordens pendentes.	Processo top-down.	Processos sequenciais em única direção. Plano operacional orientado para metas gerenciais.	Restrições analisadas em varias direções.	Processos focados na otimização do lucro da empresa.

8. Analisando o quadro “Organizações” acima, responda:

Em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

- Estágio 1
- Estágio 2
- Estágio 3
- Estágio 4
- Estágio 5

9. Analisando o quadro “Medidas de Desempenho” acima, responda:

Em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

- a) Estágio 1
- b) Estágio 2
- c) Estágio 3
- d) Estágio 4
- e) Estágio 5

10. Analisando o quadro “Tecnologia de Desempenho” acima, responda:

Em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

- a) Estágio 1
- b) Estágio 2
- c) Estágio 3
- d) Estágio 4
- e) Estágio 5

11. Analisando o quadro “Integração” acima, responda:

Em que estágio encontra-se o processo de S&OP da sua empresa?

- a) Estágio 1
- b) Estágio 2
- c) Estágio 3
- d) Estágio 4
- e) Estágio 5

12. Analise as afirmações abaixo e responda conforme seu grau de concordância: (1) discordo totalmente até (7) concordo totalmente.

- a) Disciplina: Os participantes considerados como chave do processo de S&OP, realmente comparecem a todas as reuniões agendadas?
- b) Comprometimento: O processo de S&OP é realmente entendido pelos participantes como um processo vital aos negócios da organização?
- c) Confiança: Os dados utilizados no processo de S&OP são confiáveis?
- d) Envolvimento: Todos os executivos de sua empresa estão envolvidos no processo de S&OP?

- e) Comunicação: Em sua empresa, todos conhecem a agenda do S&OP?
 - f) Reconhecimento: Todos os profissionais em sua empresa, que efetivamente contribuem para o processo de S&OP, são reconhecidos formalmente?
 - g) Disponibilidade: Em sua empresa, existe um compromisso de cumprimento dos prazos para a entrega dos dados necessários para as reuniões de S&OP?
 - h) Formatação dos dados: Em sua empresa, as informações e os dados do processo de S&OP são claros e de fácil entendimento?
 - i) Acuracidade dos dados: Em sua empresa, os dados utilizados no processo de S&OP são absolutamente corretos, sem a necessidade de retificações posteriores?
 - j) A extração da informação: A extração dos de S&OP na sua empresa é fácil e pode ser realizada de várias formas utilizando os sistemas corporativos da organização?
 - k) Educação: Todos os profissionais da sua empresa envolvidos direta ou indiretamente no processo de S&OP foram treinados formalmente em S&OP e se necessário, são constantemente reciclados?
 - l) Hierarquia: Em sua empresa, foi definida uma liderança formal do processo de S&OP, bem como os componentes da equipe oficial de S&OP?
 - m) Cultura: As decisões tomadas no processo de S&OP são implementadas e não são questionadas posteriormente?
 - n) Liderança: Na sua empresa, as lideranças (gestores/gerências) estão efetivamente presentes nas reuniões ou ciclos de S&OP e o Presidente ou o número um da operação está presente na (s) reunião (ões) de tomada de decisão?
13. Qual o horizonte de planejamento (em meses)?
14. Qual o nível de satisfação dos executivos da sua empresa com o processo de planejamento de vendas e operações atualmente em vigor?
- a) 1 - Pouco satisfeito.
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4 - Neutro.
 - e) 5
 - f) 6
 - g) 7 - Muito satisfeito.

15. Quais as oportunidades de melhorias você identifica no processo de S&OP atual?

Anexo B – Análise bivariada de observações atípicas

