CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI
FÁBIO LUIS LOPES GONÇALVES

O EFEITO DA MATURIDADE DO PROCESSO SOP NO SERVIÇO AO CLIENTE E NO DESEMPENHO GERAL DA EMPRESA

São Bernardo do Campo

2013

FÁBIO LUIS LOPES GONÇALVES

O EFEITO DA MATURIDADE DO PROCESSO SOP NO SERVIÇO AO CLIENTE E NO DESEMPENHO GERAL DA EMPRESA

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

São Bernardo do Campo

2013

Gonçalves, Fábio Luis Lopes
O efeito da maturidade do processo SOP no serviço ao cliente e no desempenho geral da empresa/ Fábio Luís Lopes Gonçalves. São Bernardo do Campo, 2013.
98 f. : il.

Dissertação - Centro Universitário da FEI.
Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio.
1. Sales and Operations Planning - SOP. 2. Serviço ao cliente. 3. Desempenho da empresa. Modelagem de Equações Estruturais (MEE). I. Sampaio, Mauro, orient. II. Título.

CDU 65.012.2

Centro Universitário da F E I

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO
ATA DA BANCA JULGADORA

PGM-10

Programa de Mestrado de Engenharia Mecânica

Aluno: Fábio Luis Lopes Gonçalves **Matrícula:** 210114-5

Título do Trabalho: O efeito da maturidade do processo SOP no serviço ao cliente e no desempenho geral da empresa.

Área de Concentração: Produção

ORIGINAL ASSINADA

Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio

Data da realização da defesa: 26/08/2013

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

APROVADO ☒ REPROVADO ☐

São Bernardo do Campo, 26 de Agosto de 2013.

MEMBROS DA BANCA JULGADORA

Prof. Dr. Mauro Sampaio

Ass.: _____

Prof. Dr. Wilson de Castro Hilsdorf

Ass.: _____

Prof. Dr. Diógenes de Souza Bido

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

À minha esposa e filho, pela paciência e compreensão.
Aos meus pais, por tudo de bom e valioso que me passaram por toda a vida.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial à minha esposa e filho, pelos momentos em que tive de deixá-los para poder me dedicar ao trabalho de pesquisa.

Aos meus pais e sogros, pelo interesse e apoio constante à elaboração deste trabalho.

Ao professor Mauro, pela dedicação, paciência e saber na condução e orientação desta pesquisa. Agradeço ainda pelas discussões realizadas em suas aulas, das quais surgiram a idéia e o formato original deste estudo.

Aos professores Wilson Hilsdorf e João Chang, pelas críticas construtivas na fase de qualificação que muito contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Um agradecimento especial ao Prof. Wilson por sua colaboração, incentivo e amizade na viagem ao Congresso de Supply Chain do CSCMP nos Estados Unidos.

RESUMO

A cada dia que passa as empresas têm encontrado maiores desafios para racionalizar seus processos e maximizar seu desempenho, buscando para isso fidelizar os clientes através de melhorias nos níveis de serviço e atendimento. Essa racionalização de processos passa necessariamente por uma melhor integração da cadeia de suprimentos como forma de obter um fluxo operacional e informativo que trabalhe de forma organizada e eficiente na saída de produtos e serviços, dentro de padrões exigidos pelo mercado e, ao mesmo tempo, mantendo um desempenho empresarial satisfatório. Utilizando-se de uma *survey* e através da aplicação da Modelagem de Equações Estruturais (MEE), este estudo mostra como o grau de maturidade do *Sales and Operations Planning* (SOP) ou Planejamento de Vendas e Operações (PVO) trabalha no suporte à gestão da cadeia de suprimentos impactando o desempenho geral das empresas de forma direta e de forma parcial através do serviço ao cliente.

Palavras-chave: Sales and Operations Planning (SOP); Serviço ao cliente; Desempenho da empresa; Modelagem de equações estruturais (MEE)

ABSTRACT

Day by day companies have found the biggest challenges to stream line their processes and maximize their performance, searching for that customer loyalty through improved service level and customer service. This rationalization process necessarily involves better integration of supply chain as way to obtain an operational and informative flow to work in an organized and efficient way in the output of goods and services within the standards required by the market and, at the same time maintaining satisfactory business performance. Using a survey and through the application of Structural Equation Modeling (SEM), this study shows how the maturity of the Sales and Operations Planning (SOP) works to support the supply chain management impacting the overall business performance directly and partially through the customer service.

Keywords: Sales and Operations Planning (SOP); Customer service; Business performance; Structural Equation Modeling (SEM)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
1.1 Problemas encontrados 11
1.2 Objetivo 11
1.3 Justificativa 12
1.4 Método 12
1.5 Estruturação 13

2 REVISÃO DA LITERATURA 15
2.1 Gestão da cadeia de suprimentos 15
2.2 *Sales and Operations Planning* (SOP) 23
2.2.1 SOP: conceito e processo 23
2.2.2 Perspectiva histórica: o passado do SOP – do início aos modelos de maturidade 26
2.2.3 Perspectiva histórica: o presente do SOP – modelos de maturidade e IBP 27
2.2.4 Perspectiva histórica: o futuro do SOP – as tendências 28
2.2.5 Resumo da evolução histórica do SOP 29
2.2.6 Síntese do SOP 30
2.3 Serviço ao cliente 31
2.4 Desempenho geral da empresa 34
2.5 Representação do modelo proposto e hipóteses 36
2.6 A relação entre a maturidade do SOP e serviço ao cliente 38
2.7 A relação entre a maturidade do SOP e desempenho geral da empresa 39
2.8 A relação entre serviço ao cliente e desempenho geral da empresa 39
2.9 Síntese 40

3 METODOLOGIA 41
3.1 Tipo de pesquisa 41
3.2 Operacionalização das variáveis 41
3.3 Definição operacional das variáveis 42
3.4 Procedimentos de tradução e adaptação das escalas 45
3.5 Pré-teste do instrumento de pesquisa 46

3.6 População e amostra 46
3.7 Coleta de dados 47
3.8 Métodos estatísticos de análise 49
3.9 Síntese 51

4 RESULTADOS 52
4.1 Preparação da análise 52
4.1.1 Observações atípicas 54
4.1.2 Normalização 57
4.1.3 Linearidade 59
4.2 Modelo de equações estruturais 61
4.2.1 Avaliação do modelo de medida 61
4.2.2 Estimação do modelo estrutural 67
4.3 Discussão dos resultados 71
4.4 Síntese 73

5 CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES 74
5.1 Conclusão 74
5.2 Limitações e sugestões para pesquisas futuras 76

REFERÊNCIAS 78
APÊNDICE A – QUESTIONÀRIO DE PESQUISA 87
APÊNDICE B - GRÁFICOS DE OBSERVAÇÕES ATÍPICAS BIVARIADAS 90
APÊNDICE C – MEDIDAS D^2 DE MAHALANOBIS 97

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a cadeia de suprimentos vem sendo tratada como fonte de diferencial competitivo entre as empresas em função de sua capacidade de agregar valor aos clientes finais (COOPER *et al.*, 1997). Lambert, Stock e Ellram (1998) pontuam que a cadeia de suprimentos é formada com base no alinhamento de diferentes entidades (organizações, departamentos, empresas), levando produtos e serviços desde uma fonte até um cliente. Nessa discussão, Mentzer *et al.* (2001) definem a gestão da cadeia de suprimentos como a coordenação estratégica destas interações e de suas táticas, através das diversas funções de negócio, com o objetivo de aprimorar o desempenho da empresa e da cadeia como um todo. Desse modo, pode-se afirmar que a gestão da cadeia de suprimentos é vital para a melhoria da atuação das empresas, seja por meio de seu impacto direto no desempenho geral e financeiro, seja por meio de seus efeitos no aprimoramento de serviço aos clientes.

Nesse cenário, o Planejamento de Vendas e Operações ou *Sales and Operations Planning* (SOP) surge com uma ferramenta de gestão capaz de incrementar os resultados do negócio (LING; GODDARD, 1988), porém, sua utilização como elemento catalisador de um melhor desempenho no contexto empresarial depende do grau de entendimento e da maturidade das organizações em relação às diversas funções de negócio que compõem a empresa e a cadeia de suprimentos como um todo (GRIMSON ; PYKE, 2007; LAPIDE, 2005a; LAPIDE, 2005b).

Portanto, determinar se o grau de maturação do SOP dentro das empresas impacta o desempenho de serviço ao cliente e a atuação geral da organização torna-se fundamental para validar a utilização desta ferramenta e justificar o empenho de investimentos e recursos que levem a um maior grau de conhecimento e até sua utilização como parte da cultura de gestão executada dentro das organizações empresariais.

Nesse sentido, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: o grau de maturidade na utilização do SOP no suporte a gestão da cadeia de suprimentos afeta o serviço ao cliente e o desempenho geral da empresa gestora do SOP?

1.1 Problemas encontrados

Apesar do termo *Sales and Operations Planning* (SOP) ter sido formalmente criado no final da década de 1980, esta ferramenta de gestão foi desenvolvida e estudada muito mais diretamente dentro das empresas do que na área acadêmica (GRIMSON ; PYKE, 2007). Esta característica faz com que existam poucas pesquisas empíricas com resultados satisfatórios sobre a eficiência da ferramenta e sua aplicabilidade no dia a dia dos processos de gestão empresarial e da cadeia de suprimentos das empresas. Quando consideramos a análise do impacto do grau de implantação desta ferramenta no desempenho e no nível de serviço das empresas, estes estudos se mostram ainda mais escassos e não se encontram bem explanados. Desta forma, o estudo encontra suporte a partir da carência de evidências sobre a eficiência de utilização da ferramenta e seu impacto no desempenho geral da organização e no serviço aos clientes.

1.2 Objetivo

Este trabalho buscou investigar como o grau de maturidade do SOP na gestão dos processos de negócio afeta (conforme figura 1):

a) De maneira direta, o desempenho geral das empresas ou,
b) De maneira indireta, o desempenho geral das empresas através do serviço ao cliente.

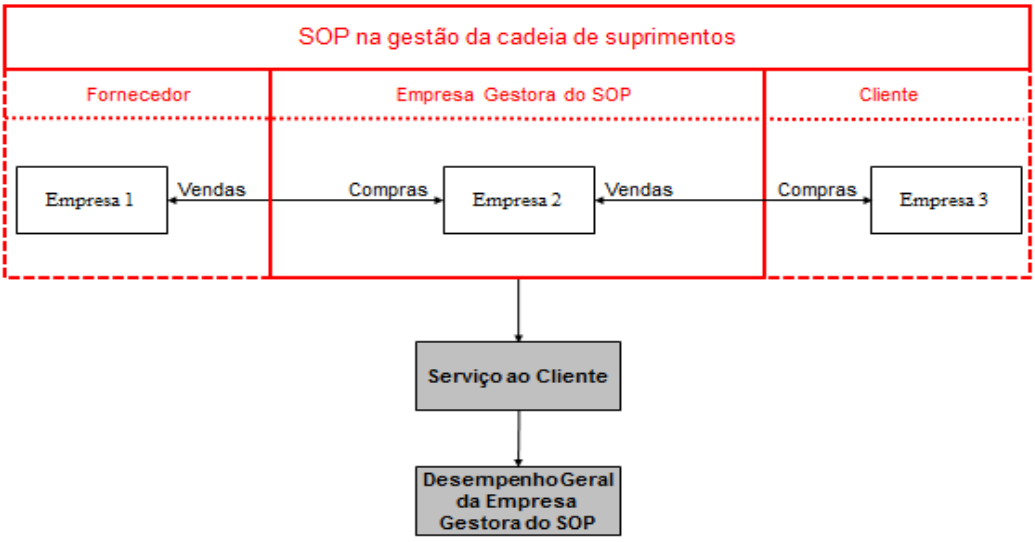


Figura 1 – Modelo de cadeia de suprimentos através da empresa gestora do SOP
Fonte: Autor

1.3 Justificativa

Dada a crescente turbulência do mundo corporativo envolvendo todas as áreas de negócios (CHRISTOPHER, 1992), torna-se cada vez mais necessário o uso de técnicas e ferramentas de gestão estratégicas e táticas que auxiliem no aumento da capacidade de resposta e flexibilidade das empresas, levando a uma melhoria dos níveis de serviço e satisfação das necessidades dos clientes e, ao mesmo tempo, atendendo às metas operacionais e financeiras das organizações. Nesse contexto, o *Sales and Operations Planning* (SOP) destaca-se na função de otimizar estes *trade-offs*. Com a utilização do SOP, as empresas buscam a utilização de um processo metódico e sistematizado na gestão dos negócios e de sua cadeia de suprimentos, garantindo que, através de um maior grau de maturidade e aplicação na utilização do sistema, o cumprimento das metas de desempenho geral da empresa e de satisfação no serviço ao cliente seja atendido de maneira mais sólida e consistente, bem como eventuais necessidades de correções de rota no planejamento estratégico e tático da empresa sejam implementados de maneira adequada e no momento certo.

Skinner (1969) já alertava para os perigos da falta de ligação entre o planejamento estratégico e o dia a dia operacional da empresa. Gregory (1996) apresenta a idéia do SOP como o processo de negócios capaz de suprir esta lacuna. A razão deste trabalho é mostrar que o SOP pode ajudar a cobrir esta falha de comunicação nas empresas e um maior grau de maturação na implantação da ferramenta pode levar a resultados de serviço aos clientes e desempenho geral a níveis mais satisfatórios do que empresas com menor grau de maturação na aplicação do SOP.

1.4 Método

Esta pesquisa foi realizada através de uma *Survey* com empresas citadas entre as 1000 maiores e melhores pela Revista Exame de 2011. Nessas organizações, foi avaliada a existência do processo de SOP e, por meio de uma pesquisa quantitativa, buscou-se mensurar o grau de maturidade deste processo, bem como os resultados de serviço ao cliente e desempenho geral da empresa quando comparados a outras empresas que também executam o SOP na gestão da cadeia de suprimentos. O objeto da pesquisa foram os participantes do processo como os coordenadores, gerentes, diretores (em geral associado às áreas de logística e cadeia de suprimentos) e

participantes do processo (demais áreas como vendas, financeiro, produção). Em seguida, os dados foram avaliados através de análise estatística pela modelagem de equações estruturais. Maiores detalhes sobre a metodologia serão fornecidos na seção Metodologia deste trabalho.

1.5 Estruturação

Para atingir os objetivos da pesquisa, a dissertação será estruturada em seções conforme mostra a figura 2.

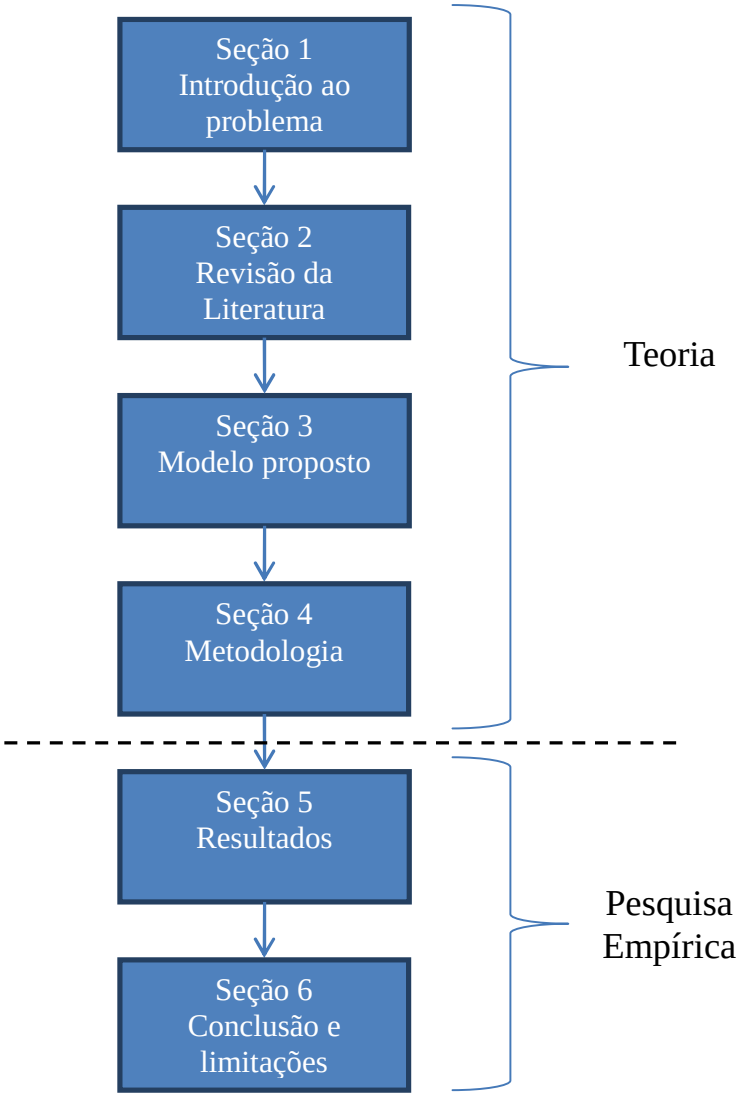


Figura 2 – Estruturação do Trabalho
Fonte: Autor

Na primeira parte deste estudo é efetuada uma introdução ao problema, suas origens e importância de pesquisa e solução.

A segunda seção revisa a literatura sobre a gestão da cadeia de suprimentos, sobre o processo de SOP, sobre o serviço ao cliente e sobre o desempenho geral da empresa.

A terceira seção apresenta o modelo proposto (hipóteses) a ser estudado.

Na quarta seção temos um detalhamento sobre a metodologia utilizada.

A quinta seção examina os resultados da pesquisa quantitativa enquanto que, na sexta e última seção, é apresentada uma síntese e as conclusões do estudo, além de indicações de lacunas existentes para pesquisas futuras e as limitações do presente trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção é apresentada à revisão de literatura que proporcionou embasar a teoria das hipóteses estudadas neste trabalho. Ao final deste capítulo, tem-se uma série de definições e conceitos que fundamentam este estudo.

Em função das relações buscadas nesta pesquisa, a revisão da literatura é apresentada dividida em quatro seções:

a) Sobre a gestão da cadeia de suprimentos, como elemento fundamental para atendimento das metas de desempenho da companhia;
b) Sobre o SOP, como elemento de ligação entre a gestão da cadeia de suprimentos e seus efeitos sobre os resultados de saída (*output*) da cadeia;
c) Sobre o "serviço ao cliente", como indicador do rendimento do sistema e como resultado da combinação dos esforços de todas as funções e segmentos da cadeia de suprimentos, sejam estes internos ou externos. Assim, serviço ao cliente trabalha como intermediário entre a gestão da cadeia de suprimentos através do SOP e o desempenho geral da companhia (VICKERY *et al.*, 2003);
d) Sobre o "desempenho geral das empresas", como resultado final das operações de todo o sistema.

2.1 Gestão da cadeia de suprimentos

O termo cadeia de suprimentos já recebeu diversas definições (COOPER ; ELLRAM, 1993; LA LONDE ; MASTERS, 1994; LAMBERT, STOCK ; ELLRAM, 1998), porém, pode-se dizer que corresponde a uma rede de organizações interligadas através de uma corrente de fluxo de ida e vinda de produtos e informações, em que diferentes processos e atividades visam levar valor, na forma de serviços e produtos, até clientes e/ou consumidores finais (CHRISTOPHER, 1992; MENTZER *et al.*, 2000). O quadro 1 apresenta uma síntese com algumas definições já utilizadas.

Autores	**Definição**
La Londe e Masters (1994)	... conjunto de empresas que passam materiais à frente.
Lambert, Stock e Ellram (1998)	... alinhamento de empresas que traz produtos e serviços ao mercado.
Christopher (1992)	... rede de organizações que estão envolvidas através de um fluxo com ligações a montante e a jusante, que produz valor na forma de produtos e serviços entregues ao consumidor final.
Mentzer *et al.* (2000)	Cadeia de suprimentos é um conjunto de três ou mais entidades (organizações ou indivíduos) diretamente envolvidos em fluxos a montantes e a jusante de produtos, serviços, finanças, e/ou informação de uma fonte até um cliente.
Glossário do CSCMP - *Council of Supply Chain Management Professional* (2012)	1) Iniciando com matérias-primas não processadas e finalizando com o cliente final usando os produtos acabados, a cadeia de suprimentos liga muitas empresas juntas. 2) O intercâmbio de materiais e informações no processo logístico da aquisição de matéria-prima até a entrega de produtos acabados para o usuário final. Todos os fornecedores, prestadores de serviço e clientes estão ligados na cadeia de suprimentos.

Quadro 1 – Definições de cadeia de suprimentos

Fonte: Autor

Segundo Mentzer *et al.* (2000), as cadeias de suprimentos podem ser divididas basicamente em três tipos, (figura 3):

1. Cadeia de suprimentos direta;
2. Cadeia de suprimentos extendida;
3. Cadeia de suprimentos total.

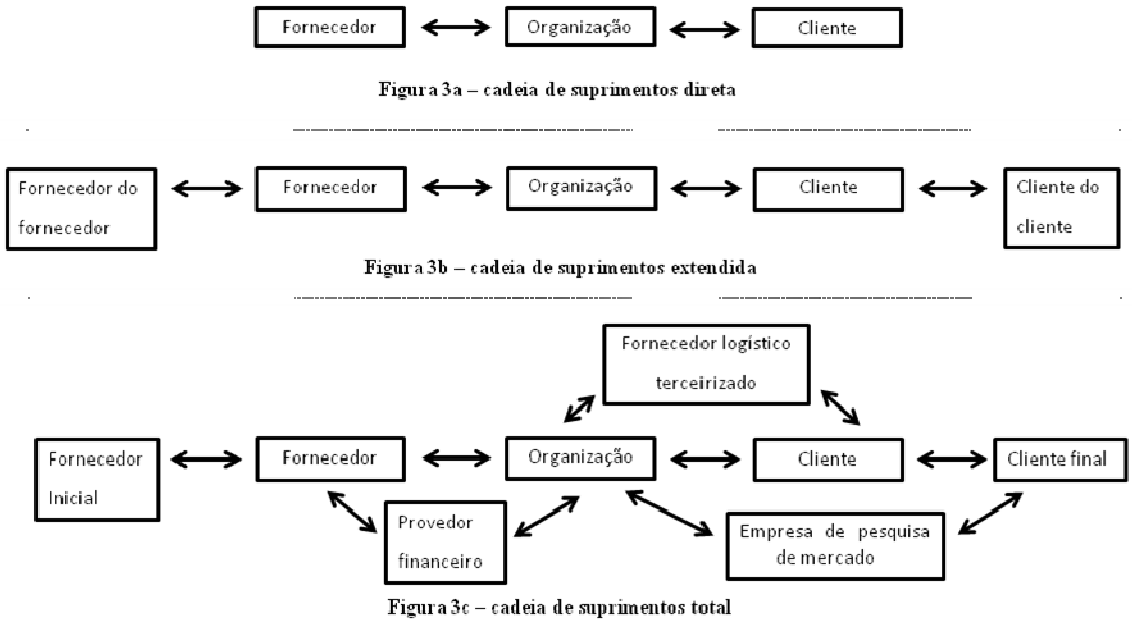


Figura 3 – Tipos de canais de relacionamento
Fonte: Mentzer *et al.* (2001, p.5)

A figura 3a apresenta o modelo mais simplificado de cadeia de suprimentos, considerando um fluxo direto entre uma organização e seu fornecedor e cliente, sempre em primeiro nível, seja a montante, seja a jusante.

A figura 3b apresenta um nível maior de elos da cadeia, considerando os fornecedores dos fornecedores e os clientes dos clientes.

A figura 3c apresenta o maior grau de complexidade dos tipos de relacionamento das cadeias de suprimentos, pois considera não somente fornecedores e clientes diretos do fluxo de produtos, serviços e informações, mas também fornecedores e clientes que trabalham em paralelo ao fluxo principal, agregando valor à cadeia como um todo (operadores logísticos, provedores financeiros, consultorias de mercado, etc.).

Para este trabalho, será utilizado o conceito de cadeia de suprimentos direto, uma vez que a aplicação do SOP como ferramenta de gestão se dá prioritariamente a partir da empresa que o aplica para o nível diretamente anterior (fornecedores em primeiro nível) e posterior (clientes) da cadeia avaliada (WALLACE, 1999).

Partindo da definição de cadeia de suprimentos, o termo gestão da cadeia de suprimentos cresceu em importância nos últimos anos 25 anos, quando o conceito do tema passou a ser

discutido dentro do mundo empresarial e acadêmico (MENTZER *et al.*, 2001; STOREY ; EMBERSON, 2006). Ainda hoje existem muitas discussões sobre a correta definição do tema, mas não se pode questionar a sua importância como poderosa alavanca de vantagem competitiva (KETCHEN ; GIUNIPERO, 2004; COOPER *et al.*, 1997). O quadro 2 apresenta uma síntese de algumas definições e conceitos sobre o gerenciamento da cadeia de suprimentos, segundo Mentzer *et al.* (2000).

Conforme a definição do *Council of Supply Chain Management Professional* (CSCMP, 2012) a gestão da cadeia de suprimentos "engloba o planejamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no fornecimento e aquisição, conversão e todas as atividades de gestão de logística. Importante, também inclui a coordenação e colaboração com parceiros de canal, que podem ser fornecedores, intermediários, terceiros prestadores de serviços e clientes. Em essência, o gerenciamento da cadeia de suprimentos integra a oferta e a gestão da demanda dentro e entre empresas". Desta forma, este será o conceito adotado como gestão da cadeia de suprimentos para este trabalho, em função da:

a) implicação do envolvimento de parceiros (fornecedores e clientes) estendendo a ação do SOP da empresa gestora do processo a nivéis externos a empresa e extrapolando sua atuação;
b) definir como essência da gestão da cadeia de suprimentos o balanceamento entre a oferta e a demanda, tanto interna como externamente a empresa gestora do SOP.

Autores	**Definição**
Monczka, Trent and Handfield (1998)	Gerenciamento da cadeia de suprimentos requer funções de materiais tradicionalmente separadas para reportar para um executivo responsável pela coordenação do processo total de materiais, e também requer relacionamento compartilhado com fornecedores. Através de múltiplos níveis. Gerenciamento da cadeia de suprimentos é um conceito, "ao qual o objetivo primário é integrar e gerenciar a fonte, o fluxo e o controle de materiais usando um sistema de perspectiva total através de múltiplas funções e múltiplos níveis de fornecedores."
La Londe e Masters (1994)	Estratégia da cadeia de suprimentos inclui: "... duas ou mais empresas em uma cadeia de suprimentos entrando em um acordo de longo prazo;... desenvolvimento de confiança e comprometimento para o relacionamento;... integração de atividades logísticas envolvendo o compartilhamento de dados de demanda e vendas;... potencial para mudança no foco de controle do processo logístico."
Stevens (1989)	"O objetivo do gerenciamento da cadeia de suprimentos é sincronizar as necessidades do cliente com o fluxo de materiais de fornecedores de forma a executar um balanço entre o que é frequentemente visto como metas conflitantes de alto nível de serviço, gerenciamento de baixo nível de inventário e baixo custo unitário."
Houlihan (1988)	Diferenças entre gerenciamento da cadeia de suprimentos e clássico controle de materiais e manufatura: "1) A cadeia de suprimentos é vista como um processo único. Responsabilidade sobre os vários segmentos na cadeia não é fragmentado e relegado para áreas funcionais tais como manufatura, compras, distribuição e vendas. 2) Gerenciamento da cadeia de suprimentos exige e depende de tomada de decisão estratégica. "Suprir" é um objetivo compartilhado de praticamente todas as funções na cadeia e é de particular significância estratégica em razão de seu impacto nos custos totais e participação de mercado. 3) Gerenciamento da cadeia de suprimentos exige uma perspectiva diferente dos inventários aos quais são usados como último recurso, e não primeiro, como mecanismo de balanço. 4) Uma nova abordagem ao sistema é necessária – integração ao invés de interface."
Jones e Riley (1985)	"Gerenciamento da cadeia de suprimentos lida com o fluxo total de materiais dos fornecedores até usuários finais...".
Cooper *et al.* (1997)	Gerenciamento da cadeia de suprimento é "... uma filosofia integrativa para gerenciar o fluxo total de um canal de distribuição do fornecedor até o usuário final."

Quadro 2 – Definições de gerenciamento da cadeia de suprimentos

Fonte: Mentzer *et al.* (2001, p.6)

A gestão da cadeia de suprimentos não pode ser vista em separado da estratégia de negócios da empresa, pois essa gestão constitui a operacionalização da visão estratégica da empresa sobre como atender às necessidades do mercado em que atua (HAYES e SCHMENNER, 1978). Em outras palavras, a coligação entre as diretrizes estratégicas da empresa e o seu dia a dia operacional é realizada através da gestão da cadeia de suprimentos no seu âmbito tático até o seu detalhamento operacional mais elementar.

Como consequência da interação entre as interfaces da estratégia corporativa e de manufatura, é possível identificar a existência de problemas na comunicação entre a estratégia empresarial e a execução dos procedimentos táticos e operacionais das empresas (SKINNER, 1969). Na realidade, é identificada a existência de um elo perdido entre a estratégia corporativa da empresa e a conversão dessa estratégia em ações táticas e operacionais que reflitam as diretrizes propostas. Wheelwright (1984) apresenta um modelo de ligação entre o planejamento estratégico corporativo e a estratégia de manufatura que altera o foco da gestão de manufatura de elo perdido para elo distintivo, criando as bases para o conceito de gestão da cadeia de suprimentos. Nessa linha, Gregory (1996) e van Rossem e Marson (1997) sugerem o uso do SOP como ponte de ligação entre o plano estratégico da empresa e o plano tático através do planejamento da demanda e com envolvimento de todas as áreas funcionais da empresa.

Apesar de tratado como elo distintivo e com poder de gerar valor agregado para o produto e/ou serviço, são necessários o alinhamento e a integração dos diversos componentes da cadeia para que sua eficiência seja impactante no processo geral de gestão dos negócios. No quadro 3, tem-se a representação de conceitos básicos necessários para essa integração e alinhamento.

Dimensão	**Gestão convencional**	**Gestão da cadeia de suprimentos**
Unidade de análise, ponto focal de fidelidade.	Função, departamento ou firma como unidade principal de análise.	Linha de suprimento como unidade de análise (planejamento do fluxo de materiais, escalas, estruturas, cadeia de valor, rede).
Uso das informações e conhecimento	Omissão de informações e falta de transparência.	Compartilhamento de informações e conhecimento: transparência.
Beneficiários	Benefícios unilaterais: relação ganha-perde.	Benefícios mútuos: relação ganha-ganha.
Metas	Otimização, redução de custos, centrada em preço.	Maximização: maior conjunto de questões, qualidade, criação de valor, serviço, segurança, etc.
Horizonte de tempo	Ganhos no curto prazo; negociações periódicas.	Ganhos de longo prazo, custo do ciclo de vida (valor total).
Relacionamento	Transacional.	Relações de longo prazo, profundas e multifaces.
Quantidade de parcerias	Fontes múltiplas e competitivas.	Redução do número de fontes ou fonte única.
Escopo das tarefas	Tarefas fragmentadas, fronteiras rígidas e impermeáveis, atividades discretas.	Interdependência, fronteiras permeáveis e flexíveis, atividades sobrepostas.
Conectividade	Logística independente.	Logística integrada.
Reatividade versus Proatividade	Compradores reativos.	Compradores proativos.
Processo de seleção dos fornecedores	Leilão competitivo.	Triagem total.
Escopo de atenção	Papel com comportamento e conhecimentos específicos	Comportamento e conhecimento expansivos.
Dispositivo de reposição	Inventário.	Informação.

Quadro 3 – Teoria e prescrição do gerenciamento da cadeia de suprimentos

Fonte: Storey e Emberson (2006, p.759)

Para que os elementos da cadeia sejam efetivos, torna-se necessário ainda um conjunto básico de características que venham a garantir o seu funcionamento e eficiência. O quadro 4 apresenta um conjunto destas características, segundo Storey e Emberson (2006):

1. Fluxo contínuo desde a fonte inicial até o cliente final
2. Cadeia de suprimentos puxada pela demanda (somente produzir o que é puxado pela cadeia)
3. Informação compartilhada através de toda a cadeia (visibilidade de uma ponta a outra do fluxo)
4. Colaboração e parceria (ganhos mútuos e valor agregado para todos; ganha-ganha; aprendizado conjunto e desenho e desenvolvimento conjuntos
5. Tecnologia da Informação habilitada
6. Todos os produtos diretos para a prateleira
7. Lotes definidos de acordo com a taxa de vendas
8. Responsiva ao cliente
9. Ágil e enxuta
10. Customização em massa
11. Segmentada por mercado

Quadro 4 – Características ideais da cadeia de suprimentos

Fonte: Storey e Emberson (2006, p.760)

Pela análise do conjunto de características identificado pelos autores como necessário para uma eficiente gestão da cadeia de suprimentos, pode-se notar a existência de uma dificuldade no alinhamento de todas essas características, bem como a necessidade de um grande esforço por parte das empresas na aplicação de estratégias de negócios até o nível operacional. Ainda de acordo com o quadro 4, o futuro da gestão da cadeia de suprimentos passa obrigatoriamente pelo desenvolvimento de tecnologia, colaboração e por sua própria reestruturação para uma melhor eficiência da cadeia e um melhor atendimento das necessidades do mercado. Carter *et al.* (2007) argumentam que, no futuro, as cadeias se tornarão mais e mais complexas, necessitando de níveis de controle em tecnologia, colaboração e flexibilidade nunca antes experimentadas pelas empresas.

Affonso, Marcott e Grabot (2006) sugerem o SOP como base de integração da empresa dentro da cadeia de suprimentos, pois essa ferramenta permite dar visibilidade aos processos internos em sua ligação com os elos da cadeia, tem forte poder de integração entre as áreas funcionais da empresa (a despeito de objetivos e pontos de vista conflitantes), além de executar o

papel de integração vertical entre o planejamento estratégico e o planejamento operacional, trabalhando desta forma como pilar e elemento integrador da cadeia de suprimentos. A figura 4 apresenta este modelo de cobertura do SOP dentro da cadeia de suprimentos.

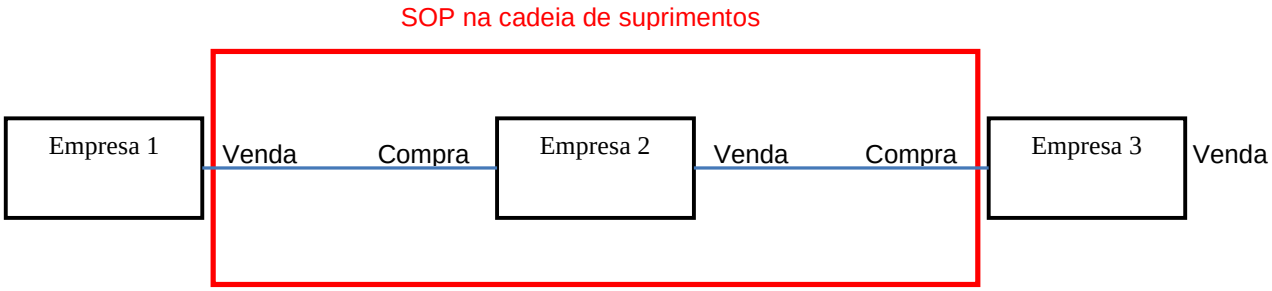


Figura 4 – SOP na cadeia de suprimentos
Fonte: Affonso, Marcotte e Grabot (2006, p.133)

A partir dos conceitos expostos, cria-se a base para coligação do SOP com a cadeia de suprimentos e sua gestão, trabalhando-se assim com essa ferramenta como elemento de ligação tanto dos elementos internos da empresa (áreas funcionais) quanto com suas coligações com os elementos externos da empresa, sejam estes fornecedores (através da interface de compras, por exemplo) ou clientes (através da interface com vendas, por exemplo).

2.2 *Sales and Operations Planning* (SOP)

Nesta seção, serão apresentados o conceito e o processo do *Sales and Operations Planning* (SOP), sua perspectiva histórica, o surgimento dos modelos de maturidade e as tendências para o futuro. Desse modo, será possível verificar a aplicação da ferramenta como gestora da cadeia de suprimentos e seu papel nesse processo.

2.2.1 SOP: conceito e processo

SOP é um processo que ajuda a balancear e manter balanceado demanda e fornecimento dentro de uma empresa (WALLACE, 1999). Basicamente consiste de um processo de cinco etapas (WALLACE, 1999; DWYER, 2000; PALMATIER, 2003; LAPIDE, 2004a, 2004b, 2005a,

GRIMSON e PYKE, 2007), realizadas de maneira sistêmica e com periodicidade mensal que seguem os seguintes passos: revisão do portfólio, revisão da demanda, revisão de suprimentos, avaliação financeira e revisão gerencial do negócio. Cada uma dessas etapas contém um escopo bem definido.

A revisão do portfólio visa a avaliar a evolução do mix de produtos através de suas famílias e subfamílias, canais de venda, projetos de novos produtos e retirada de portfólio. Em geral, participam dessa etapa pessoas ligadas às áreas de marketing, vendas, logística, compras, finanças e desenvolvimento de produtos.

A etapa seguinte é a revisão de demanda. Nessa etapa, são executadas avaliação de desempenho e análise da demanda, revisão de premissas, revisão dos volumes de vendas, questões relacionadas a preço, prazo, capacidades de produção e impactos no plano acordado. Nessa fase também existe a participação de diversas áreas, com especial destaque para vendas e marketing, já que são as áreas que apresentam maior número de entradas (*inputs*) a serem avaliadas neste processo. Ainda nessa etapa, pode-se incluir a participação de clientes como parte da extensão da cadeia de suprimentos, porém isso depende do grau de maturidade do processo de SOP empregado pela empresa.

O passo seguinte é a revisão de suprimentos, quando é avaliado o plano de suprimento que dará suporte e balanceamento ao plano de demanda definido na etapa anterior. Nessa etapa ainda são avaliados as necessidades e os impactos nas fontes de suprimento, além de toda estratégia de inventários, capacidade de produção, serviço e custos para atendimento da demanda, bem como alternativas para manutenção e atendimento ao plano acordado. Essa fase do processo é caracterizada pela forte presença das áreas operacionais, como produção, logística e compras, além da possibilidade de participação de fornecedores de produtos/serviços à empresa. Assim como a participação de clientes na etapa anterior, também nesse ponto a participação de fornecedores depende do grau de maturidade do processo de SOP em curso pela empresa.

O próximo passo é a avaliação financeira do processo, que busca otimizar o valor do plano, além da revisão financeira final com avaliações de oportunidades e riscos. Nessa etapa, o peso maior das atividades e a coordenação recaem sobre a área financeira com a participação dos principais gestores de cada área.

A última etapa do processo, também conhecida como a revisão gerencial do negócio, concentra a visão geral macro da estratégia de negócios da empresa, com a revisão de indicadores

chave da empresa (indicadores financeiros e operacionais), avaliação da estratégia de negócio, impacto financeiro e operacional das estratégias a serem trabalhadas no futuro, bem como a preparação dos pontos focais e direcionamento da empresa para os futuros ciclos de processo. Nessa etapa, os participantes-chave são os componentes da alta administração da empresa, suportados pelas direções de cada uma das áreas-chave que participaram das etapas anteriores.

O processo como um todo busca trabalhar com um horizonte de planejamento que varia de empresa para empresa (GRIMSON ; PYKE, 2007; LAPIDE, 2004a, 2004b), porém, em geral, este tempo permanece num intervalo entre 6 e 18 meses.

Apesar do apoio de entusiastas como Van Rossem e Marson (1997), segundo os quais o SOP é o melhor caminho para cobertura da lacuna entre marketing e manufatura, em cada uma destas etapas existe uma grande variedade de participantes, oriundos de diferentes áreas, com visões complementares e conflitantes, que fazem com que o caminho até o plano final e sua efetivação operacional não seja simples. Além disso, em face do elevado empenho de informações, existe uma grande necessidade de ferramentas de suporte que consolidem todo o conhecimento e dados necessários, bem como permitam propor variações, criar cenários e planos alternativos (DWYER, 2000). Desse modo, o SOP necessita de três pilares para sua efetiva aplicação: pessoas, processo e ferramentas (PALMATIER, 2003; LAPIDE 2004a, 2004b, 2005a; GRIMSON ; PYKE, 2007). Considerando esses três pilares básicos para implementação do SOP, alguns autores montaram métricas de avaliação do grau de maturidade do processo de SOP empregado pelas empresas (LAPIDE, 2005b; OLIVER WIGHT INTERNATIONAL, 2005; GRIMSON ; PYKE, 2007). Essas métricas passaram a permitir a possibilidade de acompanhamento da evolução do processo dentro das empresas, bem como executar análises comparativas entre empresas (*benchmarks*), abrindo assim um novo horizonte dentro da evolução do SOP. Nas próximas seções, será apresentado um histórico desta evolução até a definição do modelo de maturidade que será utilizado nesta pesquisa para mensuração e comparação da evolução do SOP entre as empresas.

2.2.2 Perspectiva histórica: o passado do SOP – do início aos modelos de maturidade

No início da década de 80, as funções ligadas à manufatura passam a ter substancial importância dentro do contexto empresarial em função de seu poder de contribuição e geração de valor agregado para o desempenho geral das organizações (WHEELWRIGHT, 1984). Nesse cenário, Ling e Goddard (1988) definem o SOP como o processo de planejamento integrado de negócios que fornece a capacidade de gestão estratégica na orientação de seus negócios para alavancar as vantagens competitivas em uma base contínua através da integração de planos de marketing focados nos clientes para produtos novos e existentes com o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Já o glossário do CSCMP (2011) define SOP como um processo de planejamento estratégico que reconcilia objetivos de negócios conflitantes e planos futuros da cadeia de abastecimento.

Wallace (1999) foi um dos primeiros a apresentar estruturas formais sobre como o SOP deve ser operacionalizado. Em parte pela precocidade da ferramenta e em parte pela falta de suporte adequado de sistemas de informação aos processos coordenados através do SOP, do início da década de 1990 até o ano de 2000, o SOP entra em um período sem grandes aperfeiçoamentos ou evolução, sendo conhecido como apenas mais uma ferramenta de gestão que visa ligar a estratégia empresarial ao dia a dia operacional das empresas. Apesar do apoio de entusiastas como Rossem e Marson (1997), que defendem ser o SOP o melhor caminho para cobertura da lacuna entre marketing e manufatura, Dwyer (2000) identifica essa ferramenta como algo importante, mas ao mesmo tempo distante e abstrato na arte de gerenciamento operacional.

Parte da dificuldade pela utilização deste sistema de gestão estaria ligada ao fato de não haver o suporte de tecnologia da informação (TI) por meio de pacotes específicos que justificassem e simplificassem a sua utilização (SMITH, 2004). Contudo, a partir do final da década de 1990, uma série de eventos começa a mudar a percepção sobre o potencial do SOP. Globalização, outsourcing, fusões e aquisições, maior necessidade de customização e investimentos corporativos em avançados sistemas de gestão da cadeia de suprimentos (CHIAPPINELLI, 2007) foram alguns dos fatores que fizeram com que o SOP tivesse um incremento de importância e maior relevância como ferramenta de gestão.

2.2.3 Perspectiva histórica: o presente do SOP – dos modelos de maturidade ao IBP

Nesta etapa da evolução do SOP, Dwyer (2000) reforça a importância da ferramenta por meio da qual é possível executar a ligação entre a estratégia e o dia a dia operacional da empresa de forma a direcionar os esforços de todos na busca das metas da companhia. Mentzer (2004) ressalta a importância da demanda dentro do planejamento e como a melhoria neste fundamento pode trazer impactos positivos para a aplicação da ferramenta que funcionaria como uma caixa de junção entre a demanda e o suprimento facilitando o fluxo de informações.

Com o reconhecimento de sua importância como ferramenta de gestão e capacidade para potencializar a ligação entre estratégia, tática e operação nas empresas, começam a surgir propostas de métricas de maturidade do SOP. Esses métodos de avaliação de maturidade surgem como forma de determinar em qual estágio as empresas se encontram e qual o caminho a percorrer na busca para processos mais robustos e eficazes. Lapide (2005) lança a primeira proposta de estrutura de medição de maturidade do SOP com um modelo de quatro estágios. Grimson e Pyke (2007) avançam nessa proposta, sugerindo um modelo de cinco estágios.

Hoje, em face da constante e rápida alteração nos cenários dos negócios, fator este que afeta diretamente a capacidade de reação e os resultados operacionais das empresas, o balanceamento entre demanda e suprimento torna-se mais crítico e necessário. Conforme Atkinson (2009), as estratégias que suportam o SOP ajudam as companhias nas tomadas de decisões nestes tempos difíceis em que a demanda se altera de forma drástica e rápida. Nesse sentido, o SOP constitui o processo de gestão de negócios ideal, pois, quando implantada corretamente (leia-se maior grau de maturidade), pode dar a visibilidade necessária para a tomada de decisões críticas para o planejamento do negócio.

Muzumdar (2009) realça a necessidade da implantação não somente do SOP, mas de sua versão mais avançada, hoje chamada de *Integrated Business Planning* (IBP), alçando o poder da ferramenta a níveis mais estratégicos e integrando fatores como inovação, por exemplo, do nível mais elevado da companhia até a linha de frente das operações.

2.2.4 Perspectiva histórica: o futuro do SOP – as tendências

A simples mudança de nomenclatura de SOP para IBP pode parecer precoce quando ainda existem muitas empresas buscando otimizar e até entender o funcionamento de seus processos de SOP via melhoria do seu nível de maturidade. Tinham (2009) relata bem essa experiência, mostrando, por um lado, casos de sucesso com implantações bem estruturadas e, por outro, a existência de empresas que ainda resistem à utilização de técnicas já consolidadas, formando uma verdadeira lacuna entre vendas e operações.

Apesar disso, o momento atual vislumbra algumas perspectivas de futuro para o processo. Lewis e MacLean (2009) indicam a necessidade de adaptação dos processos a um contexto globalizado e ao atendimento das demandas globais das companhias. Conforme o CSCMP (2010), empresas como Whirlpool e Lowes já começam a operar o SOP em níveis de colaboração intrafirmas jamais imaginados.

Em sua apresentação no CSCMP 2010, Bowersox (2010) apresenta cinco diretrizes relacionadas ao futuro das pesquisas ligadas à disciplina da gestão da cadeia de suprimentos. Estas diretrizes são: colaboração multifirmas, permuta de talentos e recursos, postergação extrema da produção, automação de processos de conhecimento e utilização de nano tecnologias ligadas às práticas da cadeia de suprimentos. Destes, podemos citar pelo menos três que poderão impactar o SOP no futuro:

a) Colaboração multifirmas: conforme já verificado no exemplo sobre o processo entre Lowes-Whirpool, esta tendência já começa a ser executada através de práticas de planejamento e demanda que envolvem não somente uma empresa, seu fornecedor e clientes em primeiro nível, mas a cadeia de suprimentos como um todo (ou seja, envolvendo mais de um nível a montante e a jusante na cadeia). Assim, o SOP implantado será a base da sinergia para ganho de competitividade da cadeia como um todo e de seus participantes de maneira individual;
b) Permuta de talentos e recursos: dentro do contexto do SOP, esta prática pode ser vista como uma extensão da colaboração multifirmas, executando-se uma espécie de federação entre as empresas com a alocação de recursos entre elas (um *job rotation* entre empresas). Como consequência, a implantação de processo SOP integrado não somente dentro de

uma empresa, mas dentro de toda uma cadeia, poderá a vir a ser muito mais rápido, eficaz e simplificado;

c) Postergação extrema da produção: neste ponto, o impacto operacional causado pela necessidade extrema da postergação de pedidos, ordens de produção, ordens de montagem, entrega, identificação de materiais, etc, pode levar à necessidade da evolução do SOP para que ele se torne uma ferramenta mais ágil, veloz, flexível e que suporte esta futura tendência de operação.

Ainda em relação a essas tendências, outros temas tratados hoje dentro da discussão do desenvolvimento da cadeia de suprimentos poderão impactar as análises e a execução da ferramenta. Dentre eles, podemos citar a análise de risco e resiliência das cadeias de suprimento e como estas serão tratadas dentro de um processo de SOP colaborativo intrafirmas; impacto das análises de sustentabilidade no desenvolvimento de novos produtos e sua inserção dentro de um processo SOP mais abrangente; quais modelos de parceria serão necessários neste contexto de forma a tratar as heterogeneidades entre as empresas sem a perda de sinergia para um processo SOP robusto, maduro e eficaz.

2.2.5 Resumo da evolução histórica do SOP

O quadro 5 apresenta um resumo da evolução proposta com os fatores característicos de cada período. O histórico é subdividido em três períodos que representam momentos de ruptura no desenvolvimento do SOP. Assim, foi considerado como passado o intervalo entre os anos de 1988 (príncipio da terminologia SOP) e o ano de 2004 (início do desenvolvimento dos modelos de maturidade); o presente entre os anos de 2004 e o ano de 2011 (por se tratar do momento de inserção da terminologia do IBP); e, finalmente, o futuro a partir do ano de 2011.

Período Histórico	**Características do SOP**
Passado: de 1988 a 2004	Balanceamento entre suprimento e demanda Poucas ferramentas de tecnologia da informação e sistemas como suporte Visão centrada nos processos internos Foco de cobertura tático/operacional Processo interdepartamental
Presente: de 2004 a 2010	Mais do que balanceamento entre suprimento e demanda: tomada de decisões que aumentam a rentabilidade Modelos de avaliação centrados sobre a maturidade do processo Processo mais abrangente e ligado ao resultado do negócio Maior ênfase na visão sobre a necessidade de expansaão do processo junto a parceiros Foco de cobertura estratégico/tático/operacional Forte envolvimento e participação intradepartamental Impacto da tecnologia da informação/sistemas no desenvolvimento de processos mais robustos
Futuro: de 2010 ao futuro indeterminado	Cobertura de toda a Cadeia de Suprimentos Colaboração e execução intrafirma “Federalização” de recursos e talentos entre as empresas Maior integração das ferramentas (*softwares*) entre empresas Execução do processo de forma mais ágil, veloz e flexível Desenvolvimento de modelos de parceria e colaboração Novas ferramentas para medida de maturação do processo

Quadro 5 – Resumo da evolução histórica do SOP

Fonte: Auto

2.2.6 Síntese do SOP

Dada à evolução histórica do tema e sua abrangência dentro da gestão da cadeia de suprimentos, temos a possibilidade de avaliar o verdadeiro impacto da utilização do SOP como ferramenta gestora da cadeia de suprimentos. Essa avaliação será realizada por meio de métricas de maturidade do SOP. Para este estudo, foi utilizado o modelo de maturidade segundo os construtos de Grimson e Pyke (2007). No quadro 6, são apresentados os construtos da tabela de maturação do SOP conforme este modelo. A definição de cada item encontra-se no quadro 9.

Construto	Estágio 1 Sem processo SOP	Estágio 2 Processo SOP reativo	Estágio 3 Processo SOP padrão	Estágio 4 Processo avançado	Estágio 5 Processo SOP proativo
Reuniões e Colaboração	Cultura de silos. Sem reuniões. Sem colaboração.	Discussões nas reuniões de gerenciamento de alta direção. Foco em metas financeiras.	Pré- reuniões de staff. Reuniões executivas de SOP. Alguns dados de fornecedores e clientes.	Dados de fornecedores e clientes incorporados. Fornecedores e clientes participam em partes de reuniões.	Reuniões dirigidas sobrepostas a reuniões agendadas. Acesso em tempo real a dados externos.
Organização	Sem organização para SOP.	Nenhuma função formal SOP. Integrantes do SOP estão em outras posições.	Função SOP como parte de outras posições: gerente de produto, gerente de logística.	Equipe formal SOP. Participação executiva.	Através da organização, SOP é entendido como a ferramenta para otimizar a lucratividade da companhia.
Medidas	Sem indicadores.	Medição sobre como operações atingem plano de vendas.	Estágio 2 + vendas medidas sobre acuracidade das previsões.	Estágio 3 + introdução de novos produtos. Eficiência do SOP.	Estágio 4 + lucratividade da companhia.
Tecnologia de Informação	Gerentes mantêm planilhas individuais. Sem consolidação da informação.	Muitas planilhas. Alguma consolidação, mas feitas manualmente.	Informação centralizada. Sistema de planejamento para operações ou faturamento.	Processos em lote. Sistema de otimização de vendas e operações ligadas ao ERP, mas não totalmente integrados.	Sistema integrado de otimização do SOP. Interface plena com ERP, contabilidade e previsões e simulador em tempo real.
Plano de Integração	Sem planejamento formal. Operações busca atender ordens recebidas.	Plano de Vendas direciona as operações. Processo top-down. Utilização da capacidade dinâmica ignorada.	Alguns planos integrados. Processo sequencial unidirecional. Planos bottom-up – orientados por metas de negócio.	Planos altamente integrados. Processos concomitantes e colaborativos. Restrições aplicadas bi-direcionalemnte.	Planos integrados. Processos focados na otimização da lucratividade da empresa como um todo.

Quadro 6 – Quadro de integração do SOP – Modelo de maturação

Fonte: Grimson e Pyke (2007, p.330)

2.3 Serviço ao cliente

O conceito de serviço ao cliente tem se desenvolvido muito nos últimos anos e diversas pesquisas têm acompanhado essa evolução. A importância do tema se dá em grande parte em função da descoberta do potencial de agregação de valor que um adequado serviço ao cliente pode trazer quando comparado a um serviço insatisfatório ou abaixo das expectativas dos clientes. Sob essa ótica, a indústria deixa de ser apenas um fornecedor de um produto e passa ser um fornecedor de um conjunto produto/serviço ou de uma solução para um problema do cliente

(BALLANTYNE *et al*., 1995). No passado, preço, qualidade e conformidade com a especificação do cliente eram aspectos que definiam a satisfação do cliente. La Londe e Zinszer (1976, *apud* Christopher, 1992), em extensa pesquisa sobre o tema, encontraram as seguintes definições e características sobre serviço ao cliente:

a) Todas as atividades necessárias para receber, processar, entregar e faturar os pedidos dos clientes e fazer o acompanhamento de qualquer atividade em que houve falha.
b) Pontualidade e confiabilidade na entrega de materiais, de acordo com a expectativa do cliente.
c) Um complexo de atividades envolvendo todas as áreas do negócio que se combina para entregar e faturar os produtos da companhia de uma maneira que seja percebida como satisfatória pelo cliente e que demonstre os objetivos da companhia.
d) O total de entradas de pedidos, todas as comunicações com os clientes, todas as remessas, todos os fretes, todas as faturas e controle total dos reparos dos produtos.
e) Entrega pontual e exata dos produtos pedidos pelos clientes, com um acompanhamento cuidadoso e resposta às perguntas, incluindo o envio pontual da fatura.

Fuller *et al.* (1993) identificam que critérios de diferenciação no serviço que eram utilizados no passado e que definiam o que era serviço ao cliente, com o passar do tempo deixaram de ser qualificadores e diferenciais em relação às empresas concorrentes e tornaram-se características básicas para admissão na competição por mercado junto a outros fornecedores. Se, no passado, aspectos quantitativos, tais como disponibilidade de estoques e tempo do ciclo da ordem (LA LONDE; ZINSZER, 1976, *apud* CHRISTOPHER, 1992) eram suficientes para atender às necessidades dos clientes, com o passar dos anos essas características tornaram-se insuficientes para atender ao nível de satisfação dos clientes, bem como suas reais necessidades (MALTZ; MALTZ, 1998). Ainda assim, mesmo considerando que muitos dos aspectos diferenciadores sobre o serviço ao cliente no passado não passam de características básicas do serviço ao cliente nos dias atuais, a maior parte dos estudos ainda utiliza fatores relacionados a estes mesmos critérios, como: pontualidade, confiabilidade e velocidade de entrega

(MCCOLLOUGH; BERRY; YADAV, 2000; STANK *et al.*, 1999; FLYNN; SALADIN, 2001; VICKERY *et al*., 2003; CHOI; HARTLEY, 1996).

Estas características podem ser verificadas em diversas pesquisas (quadro 7), ao longo de diversos períodos, o que mostra a dificuldade em se determinar parâmetros que representem a satisfação das necessidades dos clientes em ambientes e períodos heterogêneos.

Nome da Escala	**Autores**	**Construtos**									
		Pós Venda	Competência representante vendas	Entrega no prazo	Confiabilidade	Entrega no prazo do pedido completo	Preço	Velocidade de resposta	Pré Venda	Velocidade de entrega	Delivery Dependability
Desempenho Serviço	McCollough, Berry e Yadav (2000)			X	X						
Desempenho Serviço	Stank, Goldsby e Vickery (1999)			X		X	X	X			
Serviço ao Cliente	Flynn e Saladin (2001)				X			X			
Serviço ao Cliente	Vickery, Jayaram, Droge e Calantone (2003)	X						X	X	X	X
Serviço	Choi e Hartley (1996)	X	X								

Quadro 7 – Relação de construtos para a dimensão serviço ao cliente elaborado a partir de Roth *et al.* (2008)

Fonte: Autor

Para a avaliação dos dados sobre o serviço ao cliente, diversos estudos utilizam questões de medidas sobre a percepção dos respondentes no que se referem ao serviço prestado pela companhia quando comparados ao serviço de concorrentes (STANK; DAUGHERTY; ELLINGER, 1999; VICKERY *et al.*, 2003). Desse modo, para esta pesquisa serão utilizados construtos gerais de serviço ao cliente verificados nos diversos estudos avaliados. Os construtos de Vickery *et al.* (2003) servirão de base para a mensuração da dimensão de serviço ao cliente. Estes construtos são: serviço ao cliente pré-venda, serviço ao cliente pós-venda, velocidade de

resposta ao cliente, velocidade de entrega e confiabilidade de entrega. As definições sobre os itens encontram-se no quadro 9.

2.4 Desempenho geral da empresa

As medidas de desempenho geral de uma empresa permitem estabelecer e avaliar se uma companhia consegue atingir seus objetivos e criar juízo de valores e comparações entre empresas para busca de melhorias e sucesso no atendimento do mercado onde atua (AHMED *et al.*, 1996; BEHN, 2003).

Stank *et al.* (1999) apresentam diversas evidências da relação entre o impacto da integração da cadeia de suprimentos e do nível de serviço ao cliente no desempenho geral da empresa.

A pesquisa sobre medidas de desempenho das empresas é vasta e apresenta uma série de indicadores e variáveis que podem ser utilizadas para este fim. Indicadores de desempenho geralmente incluem crescimento de vendas, participação de mercado, retorno sobre investimento e posição competitiva geral da empresa quando comparada à concorrência. Outros indicadores também utilizados são avaliação sobre fluxo de caixa, moral dos empregados, redução de sucatas, atendimento no prazo, lucratividade. Com base em Roth *et al.* (2008), o quadro 8 apresenta um resumo de algumas pesquisas relacionadas à medição do desempenho das empresas e os construtos utilizados para este fim em cada uma delas.

Autores	**Construtos**
Anand e Ward (2004)	Participação de mercado, e crescimento de vendas
Boyer, Ward e Leong (1996)	Crescimento de vendas, Retorno sobre Vendas e Crescimento dos ganhos
Dean e Snell (1991)	Qualidade do produto, moral dos empregados, Entrega no prazo, Gerenciamento de inventários, Produtividade dos empregados, Utilização dos equipamentos, Tempo de produção e Redução de sucatas
Droge e Vickery (1994)	Participação de mercado, Retorno sobre investimentos, Retorno sobre Vendas
Frohlich e Westbrook (2002)	Gerenciamento de inventários, Tempo de entrega, Custos de transação reduzidos e Lucratividade
Griffith, Harvey e Lusch (2006)	Crescimento de vendas, Lucratividade, Liquidez e Fluxo de caixa
Ho (1996)	Crescimento de vendas, Retorno sobre vendas e Retorno sobre ativos
Joshi, Kathuria e Porth (2003)	Qualidade de conformidade, Flexibilidade, Qualidade de projeto, Custo, Entrega, Desempenho da unidade de manufatura
Lewis (2004)	Desempenho do time
Nahm, Vonderembse e Koufteros (2004)	Participação de mercado, Crescimento de vendas, Retorno sobre investimentos, Posição competitiva geral da empresa
Pagell (2004)	Posição competitiva geral da empresa
Pagel e Krause (2004)	Qualidade do produto, Tempo de entrega, Custos de transação reduzidos, Flexibilidade, Confiabilidade de entrega e Preço unitário de manufatura
Safizadeh e Ritzman (1997)	Entrega no prazo, Posição competitiva geral da empresa
Safizadeh, Ritzman, Sherma e Wood (1996)	Flexibilidade
Swamidass e Kotha (1998)	Participação de Mercado, Lucratividade e Crescimento de Vendas em relação aos concorrentes, Retorno sobre vendas e sobre Ativos e Taxa de desempenho geral da empresa
Teigland e McLure Wasko (2004)	Desempenho pessoal dos colaboradores
Vickery, Droge, Yeomans, Markland (1995)	Tempo de produção, Velocidade de entrega e Flexibilidade
Ward, Leong e Boyer (1994)	Participação de mercado e Crescimento de vendas
Williams, D´Souza, Rosenfeldt e Kassaee (1995)	Retorno sobre vendas
Swamidass e Newell (1987)	Taxa de crescimento médio anual de retorno sobre ativos, Taxa de crescimento médio anual de vendas e Taxa de crescimento médio anual de retorno sobre vendas
Ahmed, Montagno e Firenze (1996)	Participação de mercado, Volume de vendas, Qualidade do produto, Informação sobre melhorias e novos produtos, Produtividade, Habilidade de melhorar, Ganhos anuais, Lucratividade, Retorno sobre investimentos, Habilidade dos empresados (relacionado a tecnologia) e Flexibilidade dos empregados
New e Szwejczewski (1995)	Qualidade do produto, Custo, Flexibilidade e Confiabilidade de entrega

Quadro 8 – Relação de construtos para a dimensão desempenho da empresa elaborado a partir de Roth *et al*. (2008)

Fonte: Autor

Em geral, estas medidas podem ser conceituadas como desempenho relativo em relação aos concorrentes (STANK *et al.*, 1999; NAHM *et al.*, 2004). Considerando que o objetivo de uma gestão adequada da cadeia de suprimentos busca aperfeiçoar os resultados e desempenho geral das empresas (VICKERY *et al.*, 2003), para este estudo serão considerados os construtos de Swamidass e Kotha (1998) como variáveis de avaliação para o desempenho da empresa. Para a mensuração da dimensão de desempenho geral da empresa serão utilizados os construtos de: retorno sobre ativos e sobre vendas após impostos, lucratividade, participação de mercado e crescimento de vendas em relação aos concorrentes e taxa de sucesso de desempenho geral da empresa. As definições sobre os itens encontram-se no quadro 9.

2.5 Representação do modelo proposto e hipóteses

A partir do desenvolvimento dos conceitos propostos, na presente seção iremos apresentar como eles interagem entre si através de um modelo de hipóteses de relacionamentos diretos e indiretos que visam a ratificar o modelo de gestão de negócios do SOP como importante ferramenta para obtenção de resultados satisfatórios do ponto de vista de serviço ao cliente e desempenho geral da empresa. O modelo de pesquisa proposto é apresentado na figura 5.

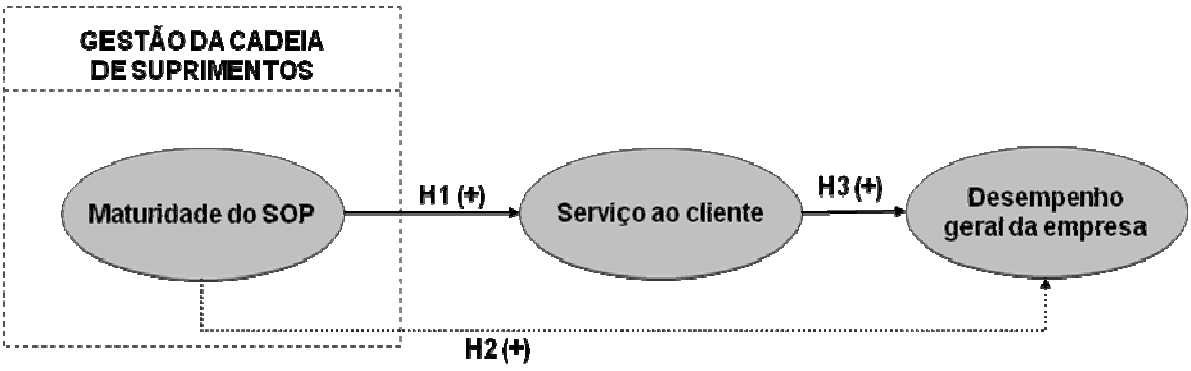


Figura 5 – Modelo de relação entre o processo SOP, serviço ao cliente e desempenho geral da empresa
Fonte: Autor

O quadro 9 apresenta a relação, a origem e a descrição dos construtos que foram utilizados nesta pesquisa.

Dimensão	Autor	Descrição
SOP1 - Reuniões e colaboração do SOP	Grimson e Pyke (2007)	Reuniões formais de SOP e colaboração entre os departamentos de Vendas e Operações
SOP2 - Organização do SOP	Grimson e Pyke (2007)	Estrutura corporativa de SOP
SOP3 - Medidas	Grimson e Pyke (2007)	Medidas de desempenho da organização e medidas de eficiência do SOP
SOP4 - Tecnologia da informação	Grimson e Pyke (2007)	Processo de informação voltado para o SOP
SOP5 - Plano de integração	Grimson e Pyke (2007)	Plano de integração mede o quão efetivamente a companhia constrói seus planos de SOP e o quanto estes planos são aplicados
SC1 - Serviço de pré-venda ao cliente	Vickery, Jayaram, Droge e Calantone (2003)	Habilidade de servir ao cliente durante o processo de decisão de compra, ou seja, antes do cliente comprar o produto
SC2 - Suporte ao produto	Vickery, Jayaram, Droge e Calantone (2003)	Habilidade de servir ao cliente suporte ao produto após a venda do mesmo, de forma a assegurar a satisfação contínua do cliente
SC3 - Velocidade de resposta	Vickery, Jayaram, Droge e Calantone (2003)	Habilidade para minimizar o tempo de atendimento das necessidades dos clientes através do processamento e solução das reclamações destes através da rápida confirmação das ordens e pela minimização o tempo de resposta aos clientes
SC4 - Velocidade de entrega	Vickery, Jayaram, Droge e Calantone (2003)	Habilidade de minimizar o tempo entre o recebimento do pedido do cliente e a entrega final, para o mais próximo de zero quanto possível
SC5 - Entrega no prazo	Vickery, Jayaram, Droge e Calantone (2003)	Habilidade de entregar no prazo, ou antes, do prazo programado prometido, de forma consistente

Quadro 9 – Relação de construtos da pesquisa (continua)

Fonte: Autor

Dimensão	Autor	Descrição
DE1 - Retorno sobre ativosapós impostos	Swamidass e Kotha (1998)	Retorno sobre ativos (ROA)
DE2 - Retorno sobre vendas após impostos	Swamidass e Kotha (1998)	Retorno sobre vendas (ROS)
DE3 - Posição do lucro líquido em relação aos concorrentes	Swamidass e Kotha (1998)	Lucro líquido
DE4 - Ganho de participação de mercado em relação aos concorrentes	Swamidass e Kotha (1998)	Participação de mercado
DE5 - Posição do crescimento de vendas em relação aos concorrentes	Swamidass e Kotha (1998)	Crescimento de vendas
DE6 - Taxa de sucesso de desempenho geral da empresa	Swamidass e Kotha (1998)	Posição competitiva geral da empresa

Quadro 9 – Relação de construtos da pesquisa (conclusão)

Fonte: Autor

Através do modelo proposto, o SOP é tratado como ferramenta gestora da cadeia de suprimentos e apresentado como elemento que leva a resultados satisfatórios no que tange às dimensões de serviço ao cliente e desempenho geral da empresa. Dentro desta linha, as hipóteses de pesquisa a serem examinadas são apresentadas a seguir.

2.6 A relação entre a maturidade do SOP e serviço ao cliente

Diversas pesquisas sugerem o impacto da gestão da cadeia de suprimentos no serviço ao cliente. Vickery *et al.* (2003) apontam para o impacto positivo de uma estratégia de integração da cadeia de suprimentos serviço ao cliente. Stank *et al.* (1999) fornecem material de suporte a esta ligação. Segundo Affonso, Marcotte e Grabot (2008), o SOP pode ser utilizado como elemento gestor da cadeia de suprimentos. Porém, o grau de eficiência da utilização do SOP como elemento gestor da cadeia depende do grau de maturidade na implantação e utilização desta ferramenta pela companhia gestora do SOP (Grimson; Pyke, 2003; Lapide, 2005; Fraser, 2009).

Como nesta pesquisa o SOP é tratado como elemento gestor da cadeia de suprimentos, foi avaliada a hipótese de que:

H1: Existe uma relação positiva entre o grau de maturidade do SOP e o serviço ao cliente.

2.7 A relação entre a maturidade do SOP e desempenho geral da empresa

Um dos fatores do aumento de importância do termo cadeia de suprimentos nos últimos anos vem exatamente da possibilidade de agregação de valor que uma correta gestão desta cadeia pode trazer ao produto e/ou serviço final (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997).

Vickery *et al.* (2003) mostram que resultados positivos da integração da cadeia de suprimentos levam a um melhor desempenho financeiro da empresa. Como exemplo deste impacto, Grimson e Pyke (2007) reforçam essa avaliação positiva, com especiais oportunidades sobre as possibilidades de aumento do faturamento em vendas e redução de custos nas operações. Considerando que a implantação do SOP leva a uma melhoria na integração e gestão da cadeia (AFFONSO; MARCOTTE; GRABOT, 2008) e que essa implantação e utilização podem variar em diversos graus de maturidade, levando a uma melhor ou pior gestão desta cadeia (LAPIDE, 2005b; GRIMSON; PYKE, 2007), há evidências de que:

H2: Existe uma relação positiva direta entre o grau de maturidade do SOP e o desempenho da empresa.

2.8 A relação entre serviço ao cliente e desempenho geral da empresa

O serviço ao cliente passou a exercer grande importância e impacto dentro da gama de soluções de produtos e serviços prestados por uma empresa a um cliente (BALLANTYNE, 1995). Quando comparados, dentro de um mesmo mercado de atuação, fornecedores de produtos e serviços que conseguem entender e atender às expectativas dos clientes daquele mercado em particular obtêm grande vantagem competitiva e agregam valor ao produto/serviço. Dessa forma é possível obter grandes possibilidades de aumento de vendas e participação de mercado e,

consequentemente, melhorar o desempenho geral da empresa. Apesar de avaliado em relação ao desempenho financeiro das empresas (VICKERY *et al.*, 2003), poucas pesquisas apresentam a relação do impacto direto do serviço ao cliente no desempenho geral da empresa.

Vickery *et al.* (1997) mostraram que existe uma relação entre serviço ao cliente e o desempenho geral da empresa, usando para isso indicadores financeiros (retorno sobre investimento, retorno sobre vendas) e outros indicadores de desempenho como crescimento de vendas). Nesse sentido, o estudo desses autores fornecerá suporte empírico para avaliação da terceira hipótese:

H3: Existe uma relação positiva direta entre serviço ao cliente e desempenho geral da empresa.

2.9 Síntese

Nesta seção foram apresentados os conceitos e a evolução histórica sobre gestão da cadeia de suprimentos, *Sales and Operations Planning* (SOP), serviço ao cliente e desempenho geral da empresa. No quadro 9, foi apresentado um resumo das dimensões e conceitos dos construtos que foram utilizados nesta pesquisa.Com base nesta perspectiva histórica, na sequência será apresentado como esses conceitos se unem por meio de um modelo que busca estreitar a lacuna do elo perdido (SKINNER, 1969) entre estratégia corporativa e o dia a dia operacional das companhias, buscando otimizar seu desempenho geral.

3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta o método de pesquisa utilizado, incluindo: tipo de pesquisa, operacionalização das variáveis, definição operacional das variáveis, procedimentos de tradução e adaptação das escalas, pré-teste do instrumento de pesquisa, população e amostra, coleta de dados e técnicas e procedimentos adotados para o tratamento e análise dos dados.

3.1 Tipo de Pesquisa

Este trabalho utiliza um método de pesquisa tipo *survey* online, de corte transversal (PARASURAMAN *et al.*, 2006), com amostra não probabilística da população de interesse para testar os modelos propostos e suas respectivas hipóteses. Os respondentes foram profissionais tomadores de decisão no processo de SOP, normalmente executivos das 1000 maiores e melhores empresas com atuação no Brasil, listadas pela revista Exame de 2011. Todas as variáveis de interesse foram avaliadas através da percepção dos entrevistados.

A escolha do método *survey* online ocorreu em função de ser a melhor forma de acesso e coleta das respostas, uma vez que estes profissionais estão acostumados a receber e enviar mensagens pela internet. Kerlinger e Lee (2000) afirmam que um projeto de pesquisa de opinião é considerado adequado pelos seguintes motivos:

a. permite facilmente a coleta de dados;
b. os dados de pesquisa são facilmente quantificáveis e, portanto, passíveis de Modelagem de Equações Estruturais (MEE);
c. permite o uso de medidas desenvolvidas e validadas em pesquisas anteriores.

3.2 Operacionalização das variáveis

Esta pesquisa baseou-se em escalas de medidas desenvolvidas pelos seguintes autores: Grimson e Pyke (2007) para a variável “maturação do processo de SOP”; Vickery *et al.* (2003) para a variável “serviço ao cliente”; e Swamidass e Kotha (1998) para a variável “desempenho

geral da empresa". Estas medidas foram testadas na literatura e refinadas em pesquisas posteriores (LAPIDE, 2005b; STANK *et al.*, 1999), apresentando resultados satisfatórios.

O instrumento de pesquisa utilizou escalas de medidas compostas por dezesseis variáveis, sendo: cinco para "maturação do SOP", cinco para "serviço ao cliente" e seis para medida do "desempenho geral da empresa". Além dessas, outras oito questões demográficas foram utilizadas para caracterização do respondente e da empresa avaliada (conforme Apêndice A).

3.3 Definição operacional das variáveis

O quadro 10 apresenta os itens correspondentes as variáveis "serviço ao cliente" e "desempenho geral da empresa". As respostas dos respondentes foram registradas em escalas métricas:

a) Cinco pontos para "serviço ao cliente": escala de 1 (pior que a concorrência) até escala 7 (melhor que a concorrência);
b) Sete pontos para "desempenho geral da empresa": escala 1 (dentre as 20% piores empresas do mercado) até escala 5 (dentre as 20% melhores do mercado).

Medida
Serviço ao cliente
1. Serviço de Pré-Venda ao cliente
2. Suporte ao produto
3. Velocidade de Resposta
4. Velocidade de entrega
5. Entrega no prazo
Desempenho geral da empresa
1. Retorno sobre ativos (ROA)
2. Retorno sobre Vendas (ROS)
3. Lucro líquido
4. Participação de mercado
5. Crescimento de vendas
6. Posição competitiva geral da empresa

Quadro10 – Definição operacional das variáveis "serviço ao cliente" e "desempenho geral da empresa"

Fonte: Autor

Já a variável “maturidade do SOP” foi mensurada por uma escala de ordinal, proposta por Grimson e Pyke (2007) e descrita da seguinte forma:

Para o tema “Reuniões e Colaboração para o SOP” (quadro 11), sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Reuniões e Colaboração	Cultura de silos. Sem reuniões. Sem colaboração.	Discussões nas reuniões de gerenciamento de alta direção. Foco em metas financeiras.	Pré-reuniões de staff. Reuniões executivas de SOP. Alguns dados de fornecedores e clientes.	Dados de fornecedores e clientes incorporados. Fornecedores e clientes participam em partes de reuniões.	Reuniões dirigidas sobrepostas a reuniões agendadas. Acesso em tempo real a dados externos.

Quadro11 – Definição operacional da avaliação de maturidade do item “Reuniões e Colaboração para o SOP”

Fonte: Grimson e Pyke (2007)

Para o tema “Organização do SOP” (quadro 12), sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Organização	Sem organização para SOP.	Nenhuma função formal SOP. Integrantes do SOP estão em outras posições.	Função SOP como parte de outras posições: gerente de produto, gerente de logística.	Equipe formal SOP. Participação executiva.	Através da organização, SOP é entendido como a ferramenta para otimizar a lucratividade da companhia.

Quadro12 – Definição operacional da avaliação de maturidade do item “Organização do SOP”

Fonte: Grimson e Pyke (2007)

Para o tema “Medidas do SOP” (quadro 13), sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Medidas	Sem indicadores.	Medição sobre como operações atingem plano de vendas.	Estágio 2 + vendas medidas sobre acuracidade das previsões.	Estágio 3 + introdução de novos produtos. Eficiência do SOP.	Estágio 4 + lucratividade da companhia.

Quadro13 – Definição operacional da avaliação de maturidade do item “Medidas do SOP”

Fonte: Grimson e Pyke (2007)

Para o tema “Tecnologia da Informação do SOP” (quadro 14), sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Tecnologia de Informação	Gerentes mantêm planilhas individuais. Sem consolidação da informação.	Muitas planilhas. Alguma consolidação, mas feitas manualmente.	Informação centralizada. Sistema de planejamento para operações ou faturamento.	Processos em lote. Sistema de otimização de vendas e operações – ligadas ao ERP, mas não totalmente integrados.	Sistema integrado de otimização do SOP. Interface plena com ERP, contabilidade e previsões. Simulador em tempo real.

Quadro14 – Definição operacional da avaliação de maturidade do item “Tecnologia da Informação do SOP”

Fonte: Grimson e Pyke (2007)

Para o tema “Plano de Integração do SOP” (quadro 15), sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Plano de Integração	Sem planejamento formal. Operações busca atender ordens recebidas.	Plano de Vendas direciona as Operações. Processo top-down. Utilização da capacidade dinâmica ignorada.	Alguns planos integrados. Processo sequencial unidirecional. Planos bottom-up – orientados por metas de negócio.	Planos altamente integrados. Processos concomitantes e colaborativos. Restrições aplicadas bi-direcionalmente.	Planos integrados. Processos focados na otimização da lucratividade da empresa como um todo.

Quadro15 – Definição operacional da avaliação de maturidade do item “Plano de integraçãodo SOP”

Fonte: Grimson e Pyke (2007)

Como a variável “maturidade do SOP” é ordinal, apenas foi possível categorizar a relação de ordem entre as classes da variável, não sendo possível quantificar as diferenças entre as classes. Em teoria, para uma variável ordinal, as estatísticas como média, variância ou a covariância (nas quais se baseia a Modelagem de Equações Estruturais - MEE) são desprovidas de significado numérico e violam o pressuposto de continuidade e normalidade multivariada. Contudo, esta prática é frequente (MARÔCO, 2010) e alguns estudos de simulação têm demonstrado que os resultados obtidos são de confiança, desde que o número de classes das variáveis ordinais seja elevado (pelo menos cinco) e que a distribuição das frequências de classes se aproxime da curva de sino (LOZANO; GARCIA-CUETO; MUNIZ, 2008).

3.4 Procedimentos de tradução e adaptação das escalas utilizadas

Todos os instrumentos da pesquisa encontravam-se originariamente na língua inglesa. Conforme Cha, Kim e Erlen (2007) os itens foram traduzidos para o português por dois profissionais tradutores da língua inglesa. As traduções foram revisadas e comparadas por dois especialistas (professores doutores) e fluentes na língua inglesa para garantir maior proximidade

possível do texto original, garantindo a validade dos construtos. Após essa fase, foi realizada a tradução reversa para a língua inglesa por um especialista diferente do anterior que realizou a tradução original. A comparação foi satisfatória, sendo necessários apenas pequenos ajustes.

3.5 Pré-teste do instrumento de pesquisa

Primeiramente o questionário de pesquisa foi validado por quatro especialistas na área de logística (diretores e gerentes de empresas participantes do processo de SOP em suas respectivas empresas). Desse modo, foi possível verificar problemas que não teriam sido reconhecidos de outra forma e corrigir a ferramenta de pesquisa antes do envio a um grupo maior de respondentes (LEE; MEHLENBACHER, 2000). Com base nessa avaliação, pequenos ajustes foram realizados para melhor compreensão do significado das questões. Além disso, o pré-teste serviu para validar o formato do questionário na aplicação via web (*site* pesquisa *Survey Monkey*em www.surveymonkey.com). Vale ressaltar que nenhuma das respostas do pré-teste fez parte da amostra final da pesquisa. O questionário final validado encontra-se no Apêndice A.

3.6 População e amostra

A população estudada foi constituída de empresas nacionais e multinacionais que atuam no Brasil e que utilizam o processo de SOP na gestão de negócios e de sua cadeia de suprimentos. Os respondentes pelas empresas foram executivos participantes do processo SOP (em pelo menos uma etapa do processo). Foi realizada uma amostragem não probabilística por conveniência da população de interesse, uma vez que não existia um banco de dados disponível com a relação de todos esses profissionais. 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. Apesar de a amostra não ser probabilística, seus elementos são representantes legítimos das principais empresas do Brasil e capazes de fornecer as informações desejadas nesta pesquisa.

De qualquer forma, o propósito da pesquisa é testar a estrutura de relações propostas entre variáveis e não a validade externa. Sendo assim, a representatividade da amostra não é, a princípio, uma questão crucial.

3.7 Coleta de dados

Foram convidados 700 executivos a participar da pesquisa. Estes executivos foram contatados a partir da lista de e-mails do Linkedin e relacionados com as 1000 maiores e melhores empresas do Brasil, segundo a revista Exame 2011. Aos executivos foi enviado primeiro um e-mail, notificando que um pesquisador do Centro Universitário FEI entraria em contato. Nesse primeiro e-mail, foi explicado que uma pesquisa online seria enviada em breve e foi declarada a importância da pesquisa. Aproximadamente uma semana depois, foi enviado o questionário para ser preenchido online pelo sistema *Survey Monkey*. Se aceitasse participar da pesquisa, o respondente identificava o nome de sua empresa e seu nome para possibilitar o rastreamento dos respondentes pelo pesquisador. Seguindo a abordagem Dillman (2000), àqueles que não responderam a pesquisa foram enviados dois e-mails solicitando participação.

Das 700 solicitações efetuadas, foi possível obter um total de 123 respostas (17,5% do total), sendo considerada válida uma única resposta por empresa. Após o recebimento dos dados, foi possível constatar que 19 empresas não possuíam o processo de SOP e desta forma estas empresas foram excluídas da base de dados da pesquisa. Foram identificados ainda 11 questionários com respostas incompletas. Para estes 11 questionários incompletos foi solicitado a cada um dos respondentes que avaliasse as questões faltantes (se o respondente deixou de preencher a resposta propositalmente ou não) e, se possível que completasse o questionário. Deste total de 11 questionários incompletos, 3 respondentes concluíram o questionário e as respostas foram inseridas na amostra total da pesquisa. Os outros 8 questionários também foram excluídos da base da pesquisa. No que se refere às questões com respostas incompletas ou sem respostas, foi adotada a abordagem listwise (Vieira, 2009), o que significa que os casos com não respostas foram eliminados. Após a avaliação, a amostra final da pesquisa contou com 96 respondentes válidos (13,7% do total da amostra).

A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) baseia-se em teorias sólidas e a validade das estimativas dos parâmetros e estatísticas de teste depende de amostras relativamente grandes (BAUMGARTNER; HOMBURG, 1996). Embora não existam muitas indicações teóricas sobre a definição do tamanho de uma amostra, Baumgartner e Homburg (1996) comentam que a amostra deve manter uma proporção entre 5:1 a 10:1 para cada parâmetro pesquisado. Na presente pesquisa, as 96 respostas validas apresentam uma proporção de 5:1 (sendo 96 respostas validas

para os 19 parâmetros pesquisados sendo 16 variáveis e 3 caminhos estruturais). Portanto, o tamanho da amostra obtida foi considerado satisfatório para análise das relações estudadas. A tabela 1 apresenta o perfil demográfico das empresas respondentes:

Tabela 1 – Perfil demográfico da amostra

Tamanho da Empresa	
Grande	89%
Média	7%
Pequena	3%
Não respondeu	1%

Tempo que utiliza o processo de SOP	
há mais de 3 anos	36%
entre 1 e 3 anos	33%
há menos de 1 ano	27%
não respondeu	4%

Horizonte de cobertura do processo em meses	
De 1 a 6 meses	40%
De 6 a 18 meses	40%
Acima de 18 meses	14%
Não respondeu	6%

Tabela 1 – Perfil demográfico da amostra (continuação)

Nível hierárquico dos respondentes	
Gerentes	53%
Superintendentes/Diretores	31%
Coordenadores	7%
Outros (supervisores, planejadores e especialistas)	9%

Fonte: Autor

Segundo Lapide (2005a), o tempo de implementação do SOP varia muito de empresa para empresa, porém, em média, tem-se um limite de 12 meses para que o processo esteja operando de forma adequada. Wallace (1999) estabelece que o horizonte ideal de trabalho do SOP é a cobertura de planejamento de pelo menos 18 meses. A amostra apresenta em sua maior parte empresas de grande porte (quase 90% do total), com processos de SOP implementados há mais de 1 ano (69% do total) e com horizonte de encontrada com elevados índices de utilização do SOP no que se refere ao tempo de aplicação da ferramenta e ao horizonte de tempo coberto pelo planejamento do SOP. Somados os níveis hierárquicos de gerentes e superintendentes/diretores, ambos representam mais de 80% do total de respondentes, dando maior validade à qualidade da amostra obtida devido à visualização dos processos da empresa que esses níveis em geral têm em relação aos demais.

3.8 Métodos estatísticos de análise

Para a análise estatística dos dados, foram seguidos os passos indicados na figura 6.

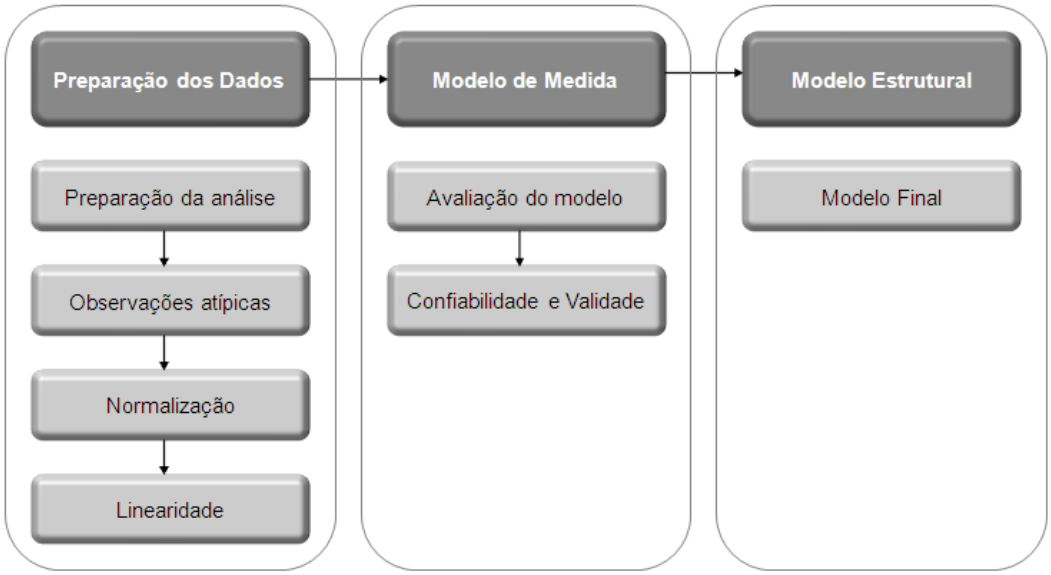


Figura 6 – Esquema do sequenciamento da análise estatística dos dados da pesquisa
Fonte: Autor

Desta forma, teremos:

a) A inspeção prévia dos dados foi realizada por meio da análise das estatísticas descritivas dos dados coletados. A existência de observações atípicas foi avaliada pela distância quadrada de Mahalanobis (D^2) e a normalidade das variáveis foi avaliada pelos coeficientes de assimetria (sk) e curtose (ku) uni e multivariada. A linearidade foi examinada através da inspeção visual da matriz de dispersão das varáveis métricas do estudo e suas respectivas correlações bivariadas.

b) O modelo de mediação do "serviço ao cliente" entre a "maturidade do SOP" e o "desempenho geral da organização" foi avaliado com o software AMOS (v. 21, SPSS Inc, Chicago, IL). Devido a sua robustez (BOLLEN, 1989), foi usado o método de máxima verossimilhança (MV) aplicado aos itens originais. No ajustamento do modelo, utilizou-se uma estratégia de dois passos: no primeiro passo, ajustou-se o modelo de medida e, no segundo passo, ajustou-se o modelo estrutural.

c) Na avaliação da qualidade do ajustamento utilizaram-se os índices e respectivos valores de referência descritos na tabela 4.1 de Marôco (2010), a saber: X^2/gl, CFI, GFI, RMSEA, P(rmsea≤0,05) e MECVI. O ajustamento do modelo foi

feito a partir dos índices de modificação (superiores a 11; p<0,001) e com base nas considerações teóricas. A significância dos coeficientes estruturais foi avaliada com um teste Z produzido pelo software AMOS (*critical ratio* e *p-value*), considerando estatisticamente significativas as estimativas dos parâmetros com $p \leq 0,05$. Finalmente, as estimativas dos coeficientes do modelo são dadas na sua forma padronizada.

3.9 Síntese

Nesta seção foi apresentada a metodologia utilizada para a realização da pesquisa e o questionário que foi aplicado aos participantes. Foram utilizadas escalas já elaboradas e testadas na literatura. A população foi de executivos que participam do processo de SOP das principais empresas brasileiras. Foram contatadas 700 pessoas através de e-mail, sendo a taxa de respostas válidas de 13,7 %. A análise estatística utilizada foi descrita em detalhes.

4. RESULTADOS

Nesta seção são apresentadas a preparação dos dados e as propriedades estatísticas e psicométricas da amostra coletada, sendo ajustados os modelos estruturais e de mensuração propostos. São testadas também as hipóteses da pesquisa.

4.1 Preparação da análise

Antes do início do processo de estimação do modelo de medida, foi realizada uma avaliação prévia dos dados com vistas a identificar erros de codificação e *outliers* que poderiam representar alguma distorção nos resultados.

A análise prévia dos dados foi iniciada pela descrição das estatísticas básicas das variáveis, como média e desvio padrão, de forma a possibilitar ao pesquisador um melhor conhecimento da base de dados obtida (MALHOTRA, 2001). A tabela 2 apresenta os resultados.

Para a variável latente “maturação do SOP”, a média foi 3,31 com desvio padrão de 1,03, ou seja, tendendo para a região central da escala. Já para as variáveis “serviço ao cliente” e “desempenho geral da empresa”, as médias foram, respectivamente, 4,95 e 3,99, e os desvios padrão foram, respectivamente, 1,51 e 0,99, mostrando um deslocamento para as faixas mais altas da escala.

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis observáveis

Variável Latente	Variável Observável	N° Observações	Média	Desvio Padrão
Maturação do processo SOP	SOP1	96	3,16	0,91
	SOP2	96	3,71	0,98
	SOP3	96	3,46	1,03
	SOP4	96	2,95	1,01
	SOP5	96	3,26	1,06
	Média da variável		3,31	1,03
Serviço ao cliente	SC1	96	5,03	1,49
	SC2	96	5,19	1,57
	SC3	96	4,66	1,46
	SC4	96	4,91	1,44
	SC5	96	4,95	1,56
	Média da variável		4,95	1,51
Desempenho geral da empresa	DE1	96	3,99	1,00
	DE2	96	3,96	0,97
	DE3	96	3,94	0,99
	DE4	96	4,15	1,07
	DE5	96	3,96	1,00
	DE6	96	4,00	0,89
	Média da variável		3,99	0,99

Fonte: Autor

4.1.1 Observações atípicas

A primeira avaliação das observações atípicas foi sua identificação por meio da detecção univariada, que examina a distribuição de observações e seleciona os casos que estão fora do intervalo de distribuição. Hair *et al.* (2009) afirmam que, para amostras grandes (n>80), um *outlier* apresenta *scores* padronizados superiores a 3,0 ou 4,0 desvios-padrão em relação à média. Na amostra estudada, foi possível detectar apenas duas observações com valores acima de 3,0 desvios padrões, conforme mostra a tabela 3. Como os *scores* Z de observações eram valores entre 3,04 e 3,35 e existe a possibilidade de se considerar apenas valores acima de 4,0 desvios padrões comoatípicos (HAIR *et al.*, 2009), foi decidido manter essas observações na base de dados para não limitar artificialmente a generalização dos resultados (CORRAR *et al.*, 2007).

Num segundo momento, foi feita a avaliação sob a perspectiva multivariada dentro do próprio construto. Para tanto, foram formados diagramas de dispersão entre as variáveis versus uma das variáveis do construto mais próxima da distribuição normal. Após esse passo, uma elipse imaginária, representando 90% do intervalo de confiança de uma distribuição normal bivariada, foi então 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 apresentado nas figuras do Apêndice B. A tabela 4 apresenta as observações identificadas graficamente. Como o intervalo de confiança é de 90%, é de se esperar que algumas observações ocorram fora da elipse. Contudo, nenhuma observação foi considerada crítica.

O método final de avaliação das observações atípicas 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, conforme Apêndice C. Dada a natureza deste teste estatístico, Hair *et al.* (2009) sugerem que um valor conservador de significância (p<0,001) seja empregado como valor base para designação de uma observação atípica. Com essa referência, não foram detectadas observações que poderiam ser consideradas como *outliers*, o que contribuiu para a manutenção da base de dados.

Como resultado dos 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.

Tabela 3 – Identificação de observações atípicas univariadas

Variável Latente	**Variável Observável**	**Quantidade de Observações**	**Observações atípicas univariadas Casos* | Z | > 3,0**
Maturação Processo SOP	SOP1	96	Nenhuma
	SOP2	96	Nenhuma
	SOP3	96	Nenhuma
	SOP4	96	Nenhuma
	SOP5	96	Nenhuma
Serviço ao Cliente	SC1	96	Nenhuma
	SC2	96	Nenhuma
	SC3	96	Nenhuma
	SC4	96	Nenhuma
	SC5	96	Nenhuma
Desempenho da Empresa	DE1	96	Nenhuma
	DE2	96	1 (3,04)
	DE3	96	Nenhuma
	DE4	96	Nenhuma
	DE5	96	Nenhuma
	DE6	96	1 (3,35)

Fonte: Autor

*Número do caso atípico e entre parêntese o score Z inteiro

Tabela 4 – Identificação de observações atípicas bivariadas

Diagrama	**Variável Observável**	**Observações atípicas bivariadas** **Casos identificados graficamente**
SOP3 versus	SOP1	Nenhuma
	SOP2	Nenhuma
	SOP4	Nenhuma
	SOP5	Nenhuma
SC4 versus	SC1	Nenhuma
	SC2	Nenhuma
	SC3	Nenhuma
	SC5	Nenhuma
DE6 versus	DE1	Nenhuma
	DE2	Nenhuma
	DE3	Nenhuma
	DE4	Nenhuma
	DE5	Nenhuma

Fonte: Autor

4.1.2 Normalização

Neste estudo, todas as variáveis observáveis foram avaliadas por meio de escalas likert de 5 e 7 pontos. Embora sejam escalas ordinais, conforme sugerem Parasuraman (1991) e Aaker *et al.* (1995), elas foram consideradas intervalares. Essa prática generalizada em investigação é considerada adequada como procedimento, conforme Vieira (2009) e Hill e Hill (2000). As variáveis em análise são de fato contínuas, porém, sua medição só é possível através de escalas de medidas ordinais.

Em MEE existe a premissa de normalidade das variáveis, em particular a premissa da normalidade multivariada (Hair *et al*., 2009). Autores como West, Finch e Curran (1995) e Barnes *et al.* (2001) reconhecem a dificuldade de serem obtidos 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 o valor crítico tabelado, então a distribuição não é 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|. Os dados podem ser observados na tabela 5.

Tabela 5 – Teste de Normalidade univariada das variáveis observáveis

	Assimetria		Curtose		Teste de Normalidade		Distribuição Normal ?
Variável	Z-score	P-Valor	Z-score	P-Valor	Chi-Square	P-Valor	
SOP1	0,51	0,04	0,28	0,46	4,9	0,09	Não
SOP2	-0,26	0,27	-0,59	0,12	3,75	0,15	Sim
SOP3	-0,15	0,53	-0,63	0,09	3,3	0,19	Sim
SOP4	0,36	0,14	-0,95	0,00	11,79	0,00	Não
SOP5	-0,25	0,30	-0,54	0,17	3,04	0,22	Sim
SC1	-0,61	0,01	0,52	0,26	6,76	0,03	Não
SC2	-0,68	0,01	-0,13	0,91	6,63	0,04	Não
SC3	0,14	0,56	-0,73	0,03	4,92	0,09	Não
SC4	-0,61	0,02	0,3	0,44	6,15	0,05	Não
SC5	-0,56	0,02	-0,14	0,88	5,1	0,08	Não
DE1	-0,73	0,00	0,06	0,75	7,5	0,02	Não
DE2	-0,54	0,03	-0,41	0,38	5,38	0,07	Não
DE3	-0,56	0,02	-0,18	0,80	5,04	0,08	Não
DE4	-1,03	0,00	0,21	0,54	12,15	0,00	Não
DE5	-0,6	0,02	-0,18	0,82	5,62	0,06	Não
DE6	-0,55	0,03	-0,05	0,94	4,86	0,09	Não

Fonte: Autor

No caso em estudo, constata-se que, para os testes de normalidade univariada, 13 variáveis observáveis revelaram p-valor estatisticamente significativos em relação à curtose e/ou assimetria, o que sugere um potencial desvio de normalidade. Verifica-se também que os valores de assimetria são mais preocupantes que do que os de curtose, uma vez que, nos testes de normalidade, temos 11 p-valor significativos para assimetria e apenas 2 p-valor significativos para a curtose. 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. Contudo, de acordo com Hair *et al.* (2009), as amostras maiores tendem a mitigar as

violações da premissa de normalidade causadas por problema de curtose, que é mais problemática para MEE do que a assimetria (BOLLEN, 1989), reduzindo assim o enviesamento nas estimativas dos parâmetros. Além disso, a técnica adotada de MV (máxima verossimilhança) é resistente a vários tipos de violação da normalidade multivariada (BOLLEN, 1989). Conforme afirma Barnes *et al.* (2001), se a variável não for radicalmente não normal, como no presente caso, a técnica de estimação MV pode ser utilizada, dado que os seus resultados são confiáveis na maior parte das situações.

Desse modo, no presente estudo foi seguida a sugestão de Barnes *et al.* (2001) de não transformar as variáveis não normalmente distribuídas, até porque esse procedimento pode provocar problemas de distorção devido ao verdadeiro significado das respostas (ANDERSON *et al.*, 1987; GASSENHEIMER *et al.*, 1998).

4.1.3 Linearidade

A técnica de MEE se baseia 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 a identificação de padrões não lineares nos dados. As figuras 7, 8 e 9 apresentam as matrizes de dispersão para os conjuntos de dados de cada variável latente. Para estas figuras, os valores abaixo da diagonal são correlações bivariadas, com diagramas de dispersão correspondentes acima da diagonal. A diagonal representa a distribuição de cada variável. O resultado destes diagramas revela que todas as relações são lineares dentro do grupo de variáveis latentes de cada medida avaliada com coeficientes de correlação Pearson acima de 0,3 e significância P-Valor de 0,01.

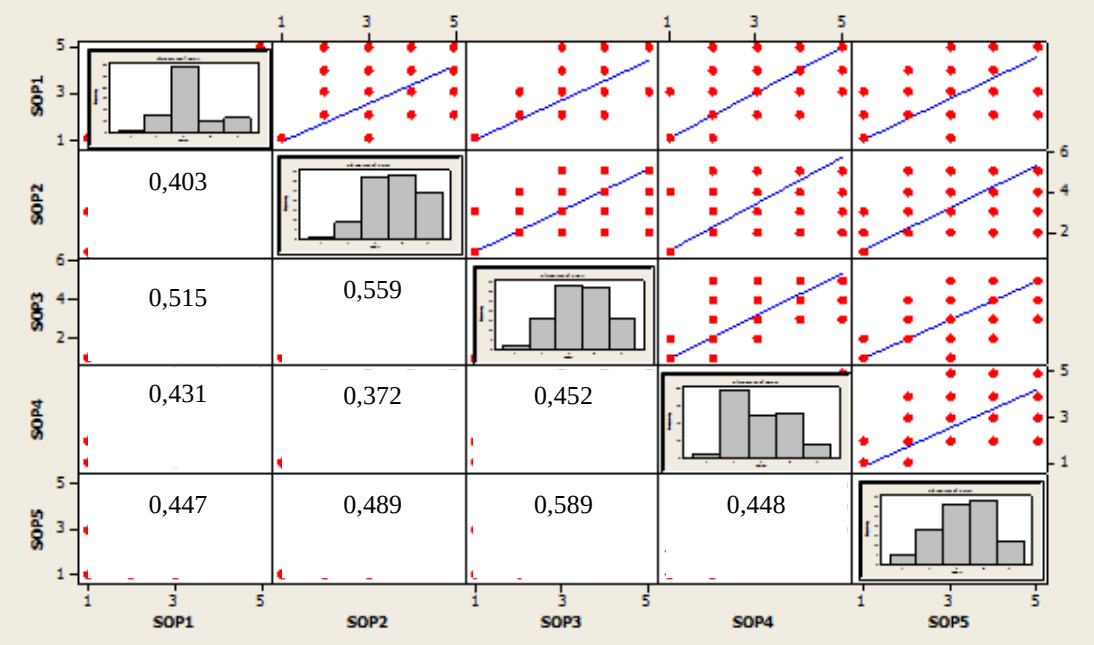


Figura 7 - Matriz de Dispersão de variáveis métricas da variável latente “maturação do SOP”
Fonte: Autor

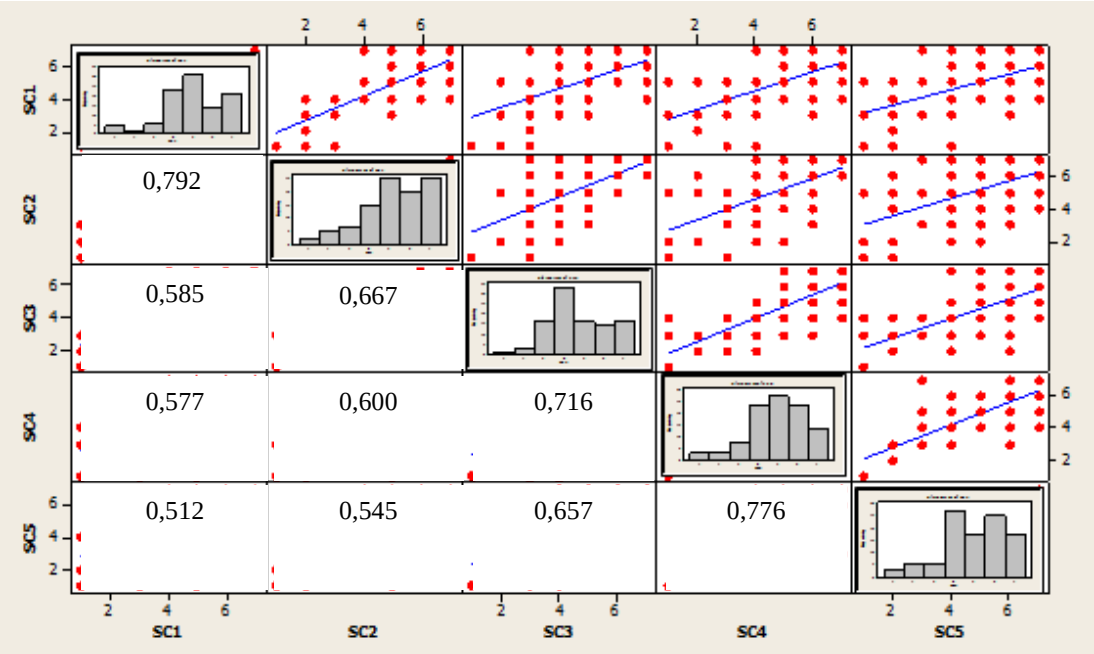


Figura 8 - Matriz de Dispersão de variáveis métricas da variável latente “serviço ao cliente”
Fonte: Autor

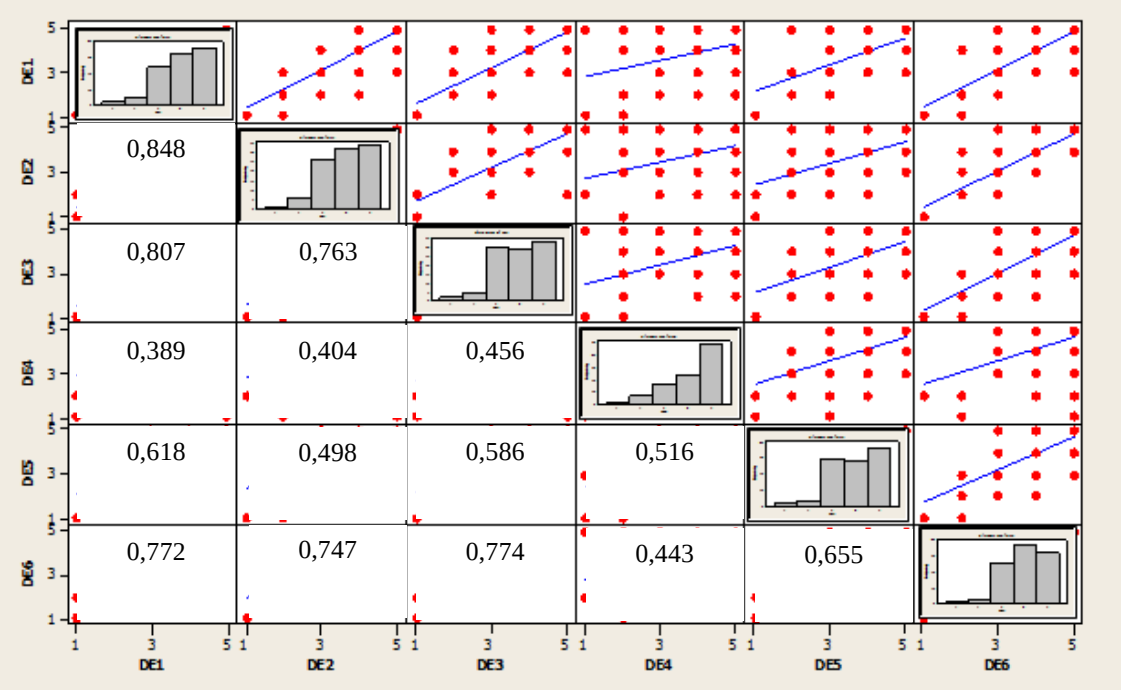


Figura 9 - Matriz de Dispersão de variáveis métricas da variável latente “desempenho geral da empresa”
Fonte: Autor

4.2 Modelo de equações estruturais

Na modelagem de equações estruturais (MEE), foi seguida a abordagem de dois estágios proposta por Anderson e Gerbing (1998): o modelo de medida foi estimado separadamente e antes da estimação do modelo estrutural. Uma das vantagens dessa abordagem é que ela permite uma avaliação da dimensionalidade dos construtos (VIEIRA, 2009).

4.2.1 Avaliação do modelo de medida

O modelo proposto original ajustado a uma amostra de 96 executivos, conforme figura 10, revelou uma qualidade de ajustamento sofrível (X^2/gl = 2,022; CFI = 0,897; GFI = 0,804; RMSEA = 0,104; P(rmsea ≤ 0,05) = 0,000; I.C. 90% =]0,083;0,124[; MECVI = 3,047).

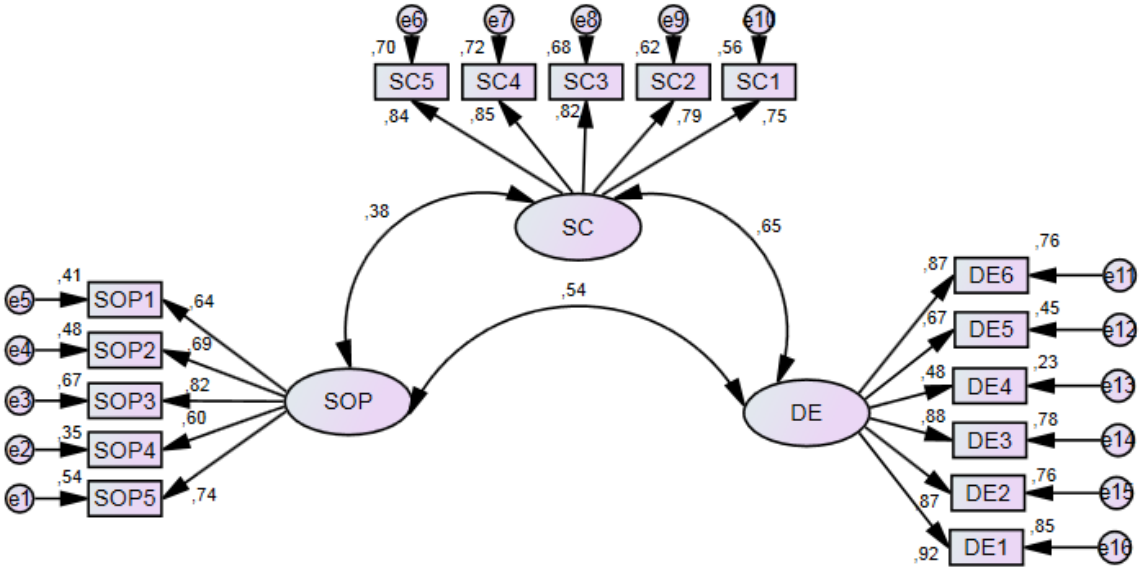


Figura 10 – Modelo original da análise fatorial confirmatória ajustado a uma amostra de 96 executivos (X^2/gl= 2,022; CFI= 0,897; GFI= 0,804; RMSEA= 0,104; P(rmsea ≤ 0,05)= 0,000; I.C. 90%=]0,083;0,124[; MECVI= 3,047)

Fonte: Autor

Depois de removidos os itens SC1 e SC2, cujos índices de modificação sugeriam a saturação em fatores diferentes daqueles sugeridos na versão original do modelo proposto, e removido o item DE4, cujo peso fatorial ficou abaixo de 0,5 (figura 11), foi possível obter uma qualidade de ajustamento boa (X^2/gl = 1,252; CFI = 0,980; GFI = 0,893; RMSEA = 0,051; P(rmsea ≤ 0,05) = 0,452; I.C. 90% =]0,000;0,085[; MECVI = 1,533) em suporte à validade fatorial do modelo simplificado. Adicionalmente, o modelo simplificado apresentou uma qualidade de ajustamento significativamente superior à do modelo original na amostra sob estudo (X^2 (62) = 77,597), bem como MECVI consideravelmente menor (1,533 VS 3,047). A confiabilidade composta dos fatores revelou-se elevada, apresentando 0,888 para “maturidade do SOP”; 0,941 para “serviço ao cliente”; e 0,958 para “desempenho geral da empresa”. A variância extraída média (VEM), indicador de validade convergente dos fatores, revelou-se também adequada, apresentando 0,617 para “maturidade do SOP”; 0,841 para “serviço ao cliente”; e 0,822 para “desempenho geral da empresa”. A figura 11 apresenta os valores das cargas fatoriais padronizadas e a confiabilidade individual de cada um dos itens do modelo final simplificado. A validade discriminante dos fatores foi avaliada pela comparação das VEM com os quadrados da correlação entre fatores, sendo VEMsop = 0,617 e VEMsc = 0,841 superiores ao r^2sopsc = 0,346.

Pode-se afirmar que os dois fatores têm validade discriminante. De forma semelhante, pode-se demonstrar a validade discriminante dos fatores “SOP e DE” e “DE e SC”, cujas correlações ao quadrado (respectivamente, r^2sopde = 0,542 e r^2desc = 0,598) são consideravelmente inferiores aos valores de VEM de cada um dos fatores (VEMsop = 0,617, VEMsc = 0,841 e VEMde = 0,822).

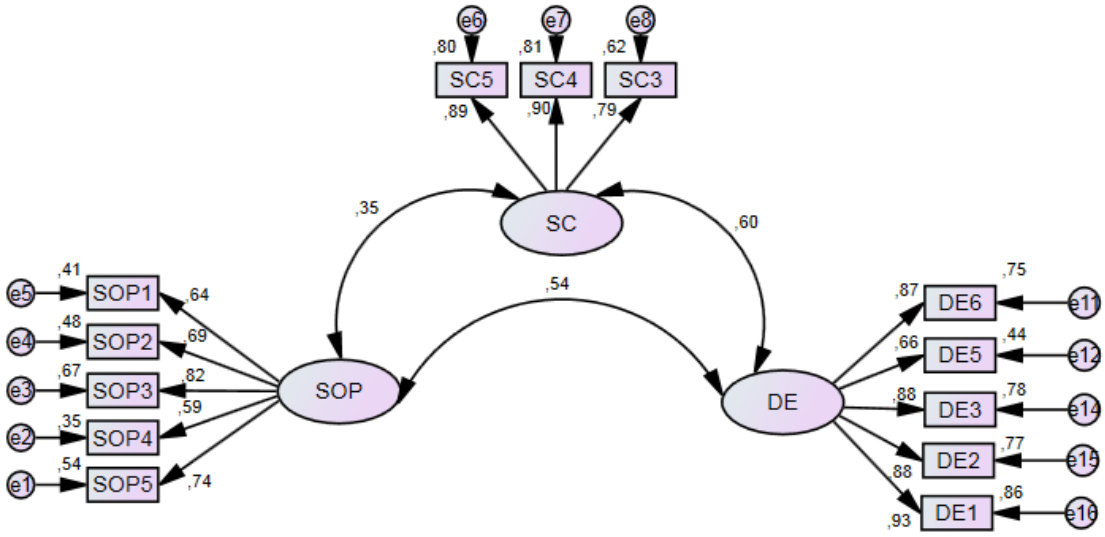


Figura 11 – Modelo final da análise fatorial confirmatória ajustado a uma amostra de 96 executivos (X^2/gl = 1,252; CFI = 0,980; GFI = 0,893; RMSEA = 0,051; P(rmsea ≤ 0,05) = 0,452; I.C. 90% =]0,000;0,085[; MECVI = 1,533)
Fonte: Autor

A fim de confirmar a adequação dos construtos, Hair *et al.* (2009) indicam que a confiabilidade é uma medida da consistência interna dos indicadores dos construtos, de forma a fornecer o grau em que eles revelam os respectivos construtos latentes. Assim, para cumprir o objetivo especificado, foi feita a verificação da confiabilidade simples, por meio da análise do alfa de *Cronbach*, conforme apresentado na tabela 6.

Tabela 6 – Resultados da análise fatorial confirmatória

Construto	**Alfa de *Cronbach***	**Item**	**Cargas padronizadas**
Maturação do SOP	0,823	SOP1	0,643
		SOP2	0,692
		SOP3	0,817
		SOP4	0,595
		SOP5	0,737
Serviço ao cliente	0,891	SC3	0,790
		SC4	0,898
		SC5	0,892
Desempenho geral da empresa	0,920	DE1	0,930
		DE2	0,876
		DE3	0,881
		DE5	0,661
		DE6	0,866

Fonte: Autor

Um valor de pelo menos 0,70 reflete uma fidedignidade aceitável, embora se reconheça que esse valor não seja um padrão absoluto (HAIR *et al.*,2009). Os resultados da análise sugerem a adequação dos três fatores e o teste do coeficiente de *Cronbach* sugere a retenção de todos os itens nos seus respectivos fatores.

Hair *et al.* (2009) afirma que a unidimensionalidade é uma premissa para a confiabilidade do construto. A confiabilidade indica o grau em que um conjunto de indicadores de construto latente é consistente em suas mensurações (HAIR *et al.*, 2009). Para a mensuração da

confiabilidade foram utilizados os valores da confiabilidade composta e variância extraída. Pode-se usar a seguinte fórmula para calcular a confiabilidade composta do construto:

*Confiabilidade (composta) do construto = (Σ*λj)2 /[*(Σ*λj)2 + *ΣEj]*

Onde: λj é a carga fatorial padronizada do indicador *j e Ej* é o erro de mensuração do indicador *j*, calculado como 1- confiabilidade do indicador.

Segundo Hair, *et al.* (2005) são aceitos valores iguais ou superiores a 0,70, para a confiabilidade composta. No caso de valores abaixo de 0,70 provocam a exclusão do item. Uma medida complementar da confiabilidade é a medida da variância extraída. Ela reflete a quantidade total de variância dos indicadores explicada pela variável latente. A medida da variância extraída pode ser calculada pela seguinte fórmula:

*Variância extraída = (Σ*λj2) / [*(Σ*λj2) + *ΣEj]*

Onde: λj é a carga fatorial padronizada do indicador *j* e *Ej* é o erro de mensuração do indicador *j*, calculado como 1- confiabilidade do indicador.

A diferença entre a confiabilidade composta do construto e a medida da variância extraída é que nesta última as cargas padronizadas são elevadas ao quadrado antes de serem somadas. Bons valores a variância extraída para um construto devem ser iguais ou acima de 0,5 (GARVER e MENTZER, 1999; HAIR *et al.*, 2005).

Após o estabelecimento da unidimensionalidade e confiabilidade, a validade do construto deve ser investigada. “Um construto é válido no grau em que mede o que deve medir” (HAIR *et al.*, 2009). A validade do convergente e a validade discriminante são os dois tipos de validade mais comuns para confirmar a validade do construto.

A validade convergente avalia à extensão em que a variável latente correlaciona-se com os itens escolhidos para medir aquela variável latente, ou seja, se os indicadores designados para a variável latente estatisticamente convergem. Dunn *et al.* (1994) afirmam que, se as cargas individuais dos indicadores que representam uma variável latente são estatisticamente

significantes, então pode-se inferir a existência de validade convergente. A significância das medidas individuais dos indicadores pode ser dada através do exame dos *t-valor*, sendo que valores acima de |1,96| são considerados significantes em nível de 0,05. Hair *et al.* (2009) afirmam ainda a necessidade da correlação entre cada indicador e a variável latente ser igual ou superior a 0,50 para a aferição da validade convergente. Ambos os pré-requisitos foram levados em consideração neste estudo.

Assim, a tabela 7 apresenta os valores da confiabilidade e validade convergente para todas as dimensões dos construtos.

Tabela 7 – Resultados da análise de confiabilidade e validade convergente

Medidas de confiabilidade e validade		Variável latente			Valores de referência
		Maturação do SOP	Serviço ao cliente	Desempenho geral da empresa	
Confiabilidade	Confiabilidade composta	0,888	0,941	0,958	> 0,7
	Variância extraída	0,617	0,841	0,822	> 0,5
	Alfa de *Cronbach*	0,823	0,891	0,920	> 0,7
Validade convergente	Menor carga fatorial padronizada	0,595	0,790	0,661	> 0,5
	Menor t valor	5,9	8,9	7,7	> |1,96|

Fonte: Autor

A validade discriminante investiga se medidas que não devem ser relacionados são, na realidade, não relacionados. Dentre os vários métodos para estabelecer a validade discriminante, Fornell e Larcker (1981) recomendam a comparação da variância extraída de cada construto com as variâncias compartilhadas (o quadrado do coeficiente de correlação) entre os construtos. Desta forma, é observada a adequação destes valores, ou seja, o valor da variância compartilhada é menor do que o da variância extraída na maioria dos construtos. Para os construtos estudados foi verificado a validade discriminante dentre todas as dimensões, conforme pode ser observado na tabela 8, quando a variância extraída (destacada na diagonal em negrito) é percebida como maior que a variância compartilhada entre as dimensões, representada pelos demais valores presentes na tabela 8.

Tabela 8 – Resultados da análise de validade discriminante segundo Fornell e Larcker (1981): comparação da variância extraída de cada construto com as variâncias compartilhadas

Variável latente	Maturação do SOP	Serviço ao cliente	Desempenho geral da empresa
Maturação do SOP	**0,617 ***		
Serviço ao cliente	0,346	**0,841 ***	
Desempenho geral da empresa	0,542	0,598	**0,822 ***

Fonte: Autor

* Variância extraída

Nota-se na tabela 8 que nenhum que nenhum coeficiente de determinação teve valor superior ao da variância extraída de cada construto. Portanto, os dados indicam que a validade discriminante foi atestada para o modelo.

A percepção da existência de validade discriminante para as variáveis latentes estudadas, juntamente com a confirmação da existência dos ajustes favoráveis dos modelos, de unidimensionalidade, de confiabilidade e de validade convergente confirmam o processo de aferição de qualidade das escalas propostas.

4.2.2 Estimação do modelo estrutural

Segundo Marôco (2010), a análise de equações estruturais é uma extensão dos modelos lineares, mas trabalha de forma diferente da empregada pela estatística clássica ao partir de um quadro teórico estabelecido *a priori*. Por meio da pesquisa quantitativa, busca-se obter a confirmação ou não da teoria proposta, porém, sem tratar o modelo proposto como único, demonstrando apenas que o referencial teórico avaliado é adequado para os dados em observação, não excluindo outros modelos teóricos igualmente defensáveis. A estimativa do modelo estrutural foi realizada, buscando-se confirmar o efeito da “maturidade do SOP” sobre o “desempenho geral da empresa” e a potencialização desse efeito via intermediação do “serviço ao cliente”.

Desse modo, inicialmente foi realizada a avaliação do modelo sem a intermediação do “serviço ao cliente” como mediador entre a “maturação do processo SOP” e o “desempenho geral da empresa”. O resultado deste modelo é apresentado na figura 12.

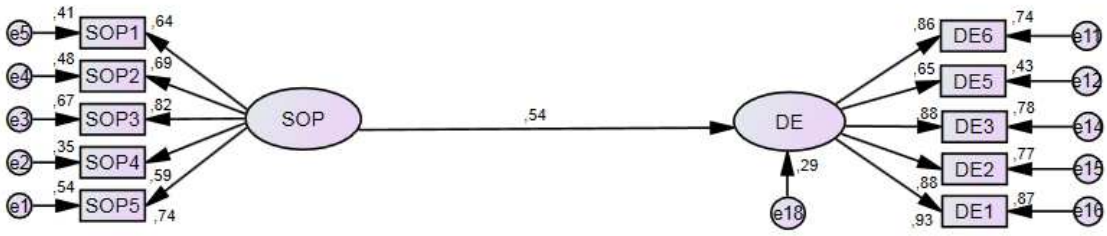


Figura 12 – Modelo simplificado ajustado a uma amostra de 96 executivos (X^2 (34) = 49,949; X^2/gl = 1,469; CFI = 0,972; GFI = 0,907; RMSEA = 0,070; P(rmsea ≤ 0,05) = 0,206; I.C. 90% =]0,017;0,110[; MECVI = 1,026
Fonte: Autor

O modelo teve um ajustamento de (X^2 (34) = 49,949; X^2/gl = 1,469; CFI = 0,972; GFI = 0,907; RMSEA = 0,070; P(rmsea ≤ 0,05) = 0,206; I.C. 90% =]0,017; 0,110[; MECVI = 1,026). Todos os itens apresentam cargas fatoriais elevadas e a percentagem de variância do "desempenho geral da empresa" explicado é 29%. O fator "maturidade do SOP" apresenta um efeito direto (β = 0,54; p = 0,001). Esses dados corroboram a idéia de aplicação do modelo SOP de que quanto maior o grau de maturação do processo em uso, maior a tendência de melhoria do desempenho da empresa.

Após a apresentação do modelo de efeito direto do SOP sobre o resultado do "desempenho geral da empresa", foi realizada a análise do modelo completo com a intermediação do "serviço ao cliente". O modelo proposto de "maturação do SOP" sobre o "desempenho geral da empresa" mediado pelo "serviço ao cliente" ajustado a 96 respondentes é ilustrado na figura 13.

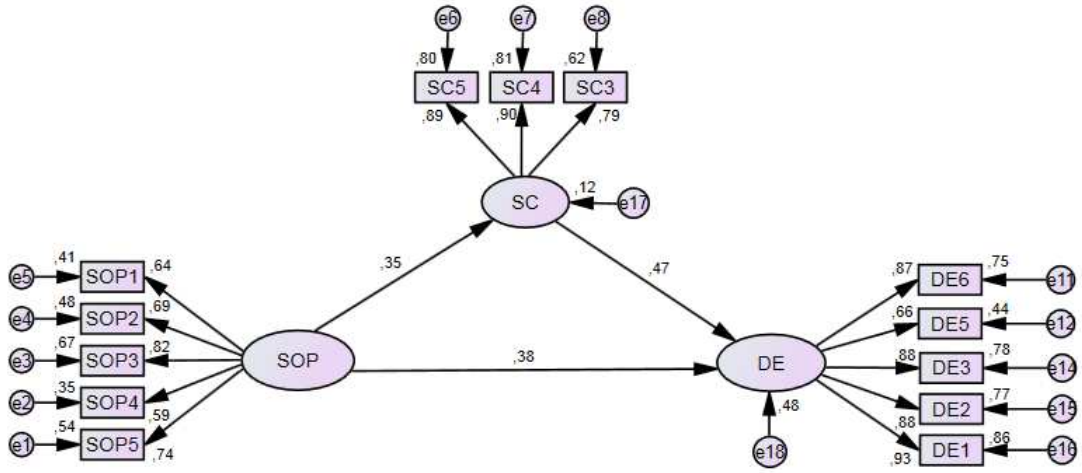


Figura 13 – Modelo completo final ajustado a uma amostra de 96 executivos (X^2 (62) = 77,597; X^2/gl = 1,252; CFI = 0,980; GFI = 0,893; RMSEA = 0,051; P(rmsea ≤ 0,05) = 0,452; I.C. 90% =]0,000;0,085[; MECVI = 1,533

Fonte: Autor

O modelo completo final teve um ajustamento razoavelmente bom à estrutura de covariância dos 13 itens analisados (X^2 (62) = 77,597; X^2/gl = 1,252; CFI = 0,980; GFI = 0,893; RMSEA = 0,051; P(rmsea ≤ 0,05) = 0,452; I.C. 90% =]0,000; 0,085[; MECVI = 1,533). Todos os itens apresentam cargas fatoriais elevadas e a percentagem de variância do desempenho geral da empresa explicado é 48%. O fator “maturidade do SOP” apresenta um efeito direto (β = 0,38; p = 0,001) e um efeito mediador pelo fator “serviço ao cliente” (βde.sop/sc = 0,161; p = 0,001) relativamente ao desempenho geral da empresa, sendo ambos os efeitos estatisticamente significativos. Portanto, o fator “serviço ao cliente” medeia parcialmente o efeito do SOP e tem o maior efeito direto (βde.sc = 0,47; p = 0,001) sobre o “desempenho geral da empresa”.

Ainda conforme os resultados do modelo completo final, pode-se observar que o efeito total (β = 0,54) da “maturidade do SOP” no “desempenho geral da empresa” conforme o modelo simplificado (figura 12) pode ser decomposto pela figura 13 em: efeito direto do SOP no desempenho da empresa (β = 0,38); efeito indireto do SOP através do serviço ao cliente (β = 0,35 x 0,47 = 0,16), totalizando assim o impacto final de 0,54 (β = 0,38 + 0,16 = 0,54).

Com os dados obtidos, foi verificado o resultado dos testes de hipótese para o modelo proposto. A tabela 9 apresenta estes resultados. Analisando-se os coeficientes padronizados obtidos, observa-se que as três hipóteses elaboradas (H1, H2 e H3) foram confirmadas.

Tabela 9 - Resultados da estimação do modelo estrutural

Hipótese	Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	t-valor	R^2	Resultado
H1	SOP → SC	0,35	0,210	2,906	0,12	Confirmada
H2	SOP → DE	0,38	0,104	3,643	0,48	Confirmada
H3	SC → DE	0,47	0,056	4,663		Confirmada

Fonte: Autor

A primeira hipótese, H1, que propõe que o construto de “maturação do SOP” influencia o “serviço ao cliente” diretamente, apresentou um coeficiente de regressão de 0,35 com significância estatística no nível de 1%.

A segunda hipótese, H2, que propõe que o construto de “maturação do SOP” influencia o “desempenho geral da empresa” diretamente, apresentou um coeficiente de regressão de 0,38 com significância estatística no nível de 1%.

A terceira hipótese, H3, que propõe que o “serviço ao cliente” influencia diretamente o “desempenho geral da empresa”, apresentou um coeficiente de regressão de 0,47 com significância no nível de 1% também.

Esses resultados mostram que, para a amostra levantada, o modelo se ajusta de forma razoável aos dados. Assim, pode-se observar pela tabela 9, que os sentidos das associações entre os construtos são relevantes, conforme sugerido nas hipóteses, e as ligações são estatisticamente significativas.

Para este modelo simplificado final com 13 variáveis observáveis e 3 caminhos estruturais, verificam-se os resultados dos índices estatísticos na tabela 10, com os valores de referência segundo Marôco (2010).

Tabela 10 – Descrições, valores de referência e resultados para índices do modelo estrutural

Índice	Descrição	Referência do ajustamento *	Resultado do Modelo
X^2	Indica a discrepância entre o modelo proposto e o modelo sugerido pelos dados da pesquisa.	X^2 quanto menor, melhor; $p \geq 0,05$	77,597 (p=0,087)
X^2/gl	Qui-quadrado dividido pelos graus de liberdade. Ajustamento perfeito para $X^2/gl = 1$.	>5 – mau;]2;5] – sofrível;]1;2] – bom; ~1 – muito bom	1,252
RMSEA	Mostra a qualidade do ajustamento do modelo à matriz de covariâncias subjacentes à amostra, tendo em conta os graus de liberdade.	>0,10 – inaceitável;]0,05;0,10] – bom; ≤0,05 – muito bom;	0,051
GFI	Proporção da covariância observada entre as variáveis que é explicada pelo modelo ajustado.	<0,8 – mau; [0,8;0,9[- sofrível; [0,9;0,95[- bom; ≥0,95 – muito bom.	0,893
CFI	Mostra em que medida a qualidade do ajustamento do modelo proposto é melhor que a do modelo base.	<0,8 – mau; [0,8;0,9[- sofrível; [0,9;0,95[- bom; ≥0,95 – muito bom.	0,980

Fonte: Autor

*Referência para ajustamento segundo Marôco (2010).

4.3 Discussão dos resultados

Nesta seção são discutidos os resultados da pesquisa e suas implicações.

Com o crescimento da intensidade competitiva, cada vez mais as empresas estão interessadas em identificar competências que levam a um melhor desempenho em relação à concorrência. Embora os estudos de planejamento de vendas e operações sejam comuns na literatura empresarial, são relativamente pouco explorados na literatura acadêmica (POIRIER; QUINN, 2006). No intuito de contribuir para a exploração dessa lacuna da literatura, o objetivo desta dissertação foi investigar se a maturidade do SOP afeta o desempenho geral da empresa. O construto “serviço ao cliente” foi considerado a variável mediadora entre a “maturidade do SOP” e o “desempenho geral da empresa”.

Para o desenvolvimento da análise, primeiro foram verificadas a unidimensionalidade, a validade e a confiabilidade do modelo das variáveis latentes, por meio da análise do modelo de medida. Em seguida, foram comprovadas as hipóteses propostas que estabelecem uma ligação positiva entre os construtos “maturidade do SOP”, “serviço ao cliente” e “desempenho geral da empresa”. Entretanto, nesse processo, alguns itens foram suprimidos dos construtos teóricos. A análise iniciou com 16 itens possíveis e concluiu com 13 itens considerados válidos, ou seja, 81,2% dos itens foram validados. A ligação positiva estabelecida entre o construto “maturidade do SOP” e o “serviço ao cliente” obteve coeficiente padronizado na relação estabelecida (β = 0,35). Esse escore confirma que processos mais maduros e organizados de SOP afetam positivamente o “serviço ao cliente” da companhia frente aos concorrentes imediatos, e este (β = 0,47) influencia o “desempenho geral da empresa”. A “maturidade do SOP” também tem um efeito direto no “desempenho geral da empresa” (β = 0,38), significando que o SOP não só melhora o desempenho geral da companhia pela melhoria do serviço ao cliente, mas também diretamente através provavelmente de redução de custos pela melhor sincronia entre produção e demanda. A redução dos estoques provavelmente explica impacto direto no “desempenho geral da empresa”.

Resumindo, os resultados mostram que “maturidade do SOP” influencia o “desempenho geral da empresa”, mas é mediado parcialmente pelo “serviço ao cliente”. Esse resultado é consistente com os resultados de Poirier e Quinn (2006), que indicam o processo de SOP como a segunda iniciativa mais mencionada pelas empresas na busca por resultados. Nesse sentido, o SOP constitui uma área emergente na qual a pesquisa é necessária.

Em princípio, estes resultados indicam evidência estatística de que a estrutura conceitual proposta é globalmente corroborada pelos dados da amostra de calibração e de que os construtos que compõem o modelo cumprem o critério de validade nomológica. Contudo, estes resultados precisam ser confirmados por um processo de validação com uma amostra probabilística. Por outro lado, as respostas revelaram que o modelo possui valor empírico adequado para sua utilização. Isso demonstra a relevância da base teórica levantada para a análise deste relacionamento entre a maturação do processo de SOP, o serviço ao cliente e o desempenho da empresa.

4.4 Síntese

Neste capítulo, foram apresentados os resultados obtidos após a utilização dos métodos estatísticos de análise. A versão final do questionário é composta por 13 indicadores divididos em 3 variáveis latentes, contra os 16 propostos inicialmente. Todas as hipóteses foram testadas e confirmadas. A análise dos dados revelou que o modelo possui valor empírico adequado para sua utilização, e os construtos foram adequados para avaliar o impacto da maturação do processo do SOP sobre o serviço ao cliente e sobre o desempenho geral da empresa.

5. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES

5.1 Conclusão

Inicialmente a pesquisa avaliou a unidimensionalidade dos construtos e a independência entre eles. Desse modo, foi possível obter a definição de três construtos relevantes para o modelo proposto. A formação e a validação desses construtos ocorreram por meio da utilização de modelos já estudados e validados na literatura.

O primeiro construto, “maturidade do SOP”, foi mensurado por meio do modelo proposto por Grimson e Pyke (2007) e os resultados apresentaram correlação de seus itens no nível de 0,05 e alfa de *Cronbach* a 0,823. A menor carga padronizada dentre os itens da “maturidade do SOP” ficou em 0,595.

O segundo construto, “serviço ao cliente”, utilizou o modelo de Vickery *et al.* (2003). No artigo citado, o modelo foi utilizado para validar a correlação do “serviço ao cliente” com o desempenho financeiro das empresas, tendo utilização similar ao proposto nesta pesquisa. Para esse construto, também foi possível verificar a correlação existente entre os itens a 0,05 e alfa de *Cronbach* a 0,891. As cargas padronizadas foram elevadas com os valores sempre acima de 0,8.

O terceiro construto, “desempenho geral da empresa”, foi investigado por meio do modelo de Swamidass e Kotha (1998) com correlação a 0,05 e alfa de *Cronbach* a 0,920. Apesar de o item DE5 ter uma carga padronizada de 0,661, os demais itens apresentaram cargas superiores a 0,8. Esse construto também apresentou a maior carga padronizada de um item para o modelo (DE1 = 0,930). Buscou-se avaliar o “desempenho geral da empresa”, conciliando itens de avaliação financeira, avaliação de mercado e de visão geral da empresa em relação aos concorrentes no mercado primário de atuação da companhia. Dependendo da estratégia de metas de cada empresa, outros itens de avaliação podem ser apropriados.

A proposta da pesquisa não era a validação destes construtos, mas esta se fez necessária para garantir a construção do modelo proposto com isenção e analisar a junção desses parâmetros para aplicação em um novo modelo de pesquisa. Desta forma, a pesquisa indicou que estes construtos foram úteis ao modelo aplicado, sem com isso desconsiderar outros modelos de consulta similar para os mesmos construtos.

Os resultados mostraram os seguintes efeitos diretos nas relações: (1) da maturação do SOP no serviço ao cliente; (2) do serviço ao cliente no desempenho geral da empresa (corroborando Vickery *et al*. (2003), dentre outras pesquisas da literatura); (3) da maturação do SOP no desempenho geral da empresa, sendo esta última relação o principal objetivo da pesquisa.

De maneira geral, o grande quadro que emerge após a pesquisa pode ser resumido como a seguir:

a) A gestão da cadeia de suprimentos por meio de processos SOP mais maduros tende a afetar diretamente e positivamente o desempenho geral da empresa, mas sem explicar totalmente seus efeitos e resultados;
b) A gestão da cadeia de suprimentos por meio de processos SOP mais maduros tende a afetar ligeiramente o serviço ao cliente, provavelmente via melhorias operacionais cujos efeitos não puderam ser identificados no decorrer desta pesquisa;
c) A gestão da cadeia de suprimentos por meio de processos SOP mais maduros, em conjunto com o serviço ao cliente, tende a melhorar o desempenho geral da empresa. Todavia, a melhoria do desempenho geral da empresa é afetada de forma paralela pelo efeito do serviço ao cliente e do melhor grau de maturação do SOP.

Como o resultado apresentado mostra o impacto do SOP no desempenho geral da empresa, efeito potencializado por meio do serviço ao cliente, cabe a necessidade de um melhor entendimento da aplicação do SOP como ferramenta interna de gestão orientada para a melhoria e coordenação dos fluxos e processos internos da companhia. Como o impacto dessa ferramenta apresenta grande tendência de levar a um efeito secundário no serviço ao cliente e este, por sua vez, influencia na melhoria do resultado da companhia como um todo, reforça-se, desse modo, o uso do SOP como ferramenta de gestão e ligação entre a operação e a estratégia empresarial adotada.

Desse modo, a área de gestão das companhias não deve apenas esperar um efeito do SOP sobre o desempenho da empresa de forma direta, mas buscar esse efeito por meio da melhoria do serviço ao cliente via direcionamento da ferramenta para suporte neste aspecto também.

Por último, uma contribuição chave da pesquisa está na avaliação empírica dos efeitos do SOP nos resultados (serviço e desempenho) das empresas, uma vez que a literatura possui abrangente material teórico sobre o tema, porém com poucas pesquisas com resultados

quantitativos e clarificadores quanto ao potencial real e limitações da aplicação do SOP nos resultados e processos das empresas.

5.2 Limitações e sugestões para pesquisas futuras

A pesquisa realizada contou com 96 questionários válidos dentro de uma população pesquisada de 700 empresas dentre as 1000 maiores e melhores empresas do Brasil. Como primeiro ponto de melhoria, seria desejável a aplicação do questionário a um número maior de organizações, no intuito de se obter uma maior base de dados e aumentar a significância da pesquisa. Além disso, este estudo obteve a apuração da percepção de apenas uma pessoa por empresa. Para melhorar e apurar os resultados, seria desejável que a pesquisa fosse estendida a um número maior de respondentes por empresa. Outro importante ponto a considerar seria a inversão da pesquisa, no sentido de investigar se empresas sem aplicação do SOP apresentam resultados abaixo da média para serviço e desempenho geral da empresa, quando comparadas às companhias que executam o processo de SOP.

Outra limitação imposta pela pequena base de dados é a violação da normalidade multivariada, usual em investigações na área de ciências sociais. Em razão disso, os resultados podem conter vieses, sendo necessário utilizá-los com critério.

Uma quarta limitação é a falta de séries temporais dos dados coletados. Assim, a causalidade não pode ser comprovada de forma conclusiva. A pesquisa contém uma base de dados coletada num momento estanque, como uma fotografia que representa um momento atual da economia em que muitas empresas aproveitam os bons resultados de consumo e investimentos que ocorrem em diversos mercados. Esta situação atual poderia levar a distorções na avaliação do desempenho final das empresas. Desse modo, uma avaliação temporal com espaços relativamente grandes entre as pesquisas (pelo menos acima de 12 meses entre uma pesquisa e outra) seria necessária para validar como as flutuações de mercado interferem ou não nos resultados apresentados.

Outra limitação a considerar é o fato da pesquisa atual não incluir variáveis de controle como por exemplo, tamanho da empresa e setor. Estes dados poderiam influenciar as análises de validade do modelo, causando as relações que foram encontradas (espuricidade). Desta forma, é aconselhável que pesquisas futuras levem em consideração a estratificação de tamanho das

empresas de forma a garantir que não exista influência desta variável no resultado final do modelo avaliado.

Como outra sugestão de pesquisa futura, a reaplicação deste estudo comparando empresas de setores similares, mas em países diversos, poderia nos dar uma visibilidade da aplicação universal do SOP por mercado, ramo de atividade e por país de aplicação, mostrando diferentes perfis e resultados conforme a comparação realizada.

Mesmo diante dessas limitações, este estudo tem implicações teóricas e práticas no âmbito da aplicação do SOP nas empresas e seus possíveis benefícios à melhoria no serviço ao cliente e na melhoria do desempenho geral das companhias, além de auxiliar no esforço de descrição do fenômeno de utilização do SOP nas empresas do país. Desta forma, é importante que a área de gestão das companhias não utilize o SOP apenas na busca de melhorias do desempenho dos indicadores financeiros das empresas, mas também passe a utilizar o SOP como uma importante ferramenta no suporte ao serviço ao cliente e, consequentemente levando a um impacto positivo no desempenho geral da empresa.

Além disso, a pesquisa mostrou o impacto do SOP de forma externa, por meio do serviço ao cliente e no desempenho geral da empresa, quando comparada com seus principais concorrentes. Porém, podem existir efeitos internos não verificados pela pesquisa, como, por exemplo, otimização dos inventários e melhoria da eficiência produtiva da companhia. Seria fundamental que esses efeitos fossem avaliados, no intuito de se criar um modelo mais completo e complexo sobre a forma de atuação do SOP, interna e externamente. Assim as empresas poderiam ter um diagnóstico claro dos efeitos e limites da aplicação do SOP e de como estes resultados podem ser monitorados e melhorados no decorrer da implantação do processo.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Marketing research**. New York: John Wiley, 1995.

AFFONSO, R.; MARCOTTE, F.; GRABOT, B. Sales and operations planning: the supply chain pillar. **Production Planning & Control**, UK, v. 19, n. 2, p. 132-141, mar. 2008.

ANDERSON, E.; LODISH, L. M.; WEITZ, B. Resource allocation behavior in conventional channels. **Journal of Marketing Research**, USA, v. 24, n. 1, p. 85-97, 1987.

ANDERSON, E. W.; GERBING, D. W. Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. **Psychological Bulletin**, USA, v. 49, p. 411-423, 1998.

AHMED, N. U.; MONTAGNO, R. V.; FIRENZE, R. J. Operations Strategy and organizational performance: an empirical study. **International Journal of Operations and Production Management**, UK, v. 16, n. 5, p. 41-53, 1996.

ATKINSON, W. S&OP: now more than ever. **Supply Chain Management Review**, New York, 13 (6), p. 50-53, 2009.

BALLANTYNE, D.; CHRISTOPHER, M.; PAYNE, A. Improving the quality of services marketing: service (re) design is the critical link. **Journal of Marketing Management**, USA, v. 2, n. 1, p. 7-24, 1995.

BARNES, J.; COTE, J.; CUDECK, R.; MALTHOUSE, E. Factor analysis – checking assumptions of normality before conducting factor analysis. **Journal of consumer psychology**, v.10, n. 1 e 2, p. 79-81, 2001.

BAUMGARTNER, H.; HOMBURG, C. Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research. **International Journal of Research in Marketing**, v. 13, p. 139-161, 1996.

BEHN, R. D. Why Measure Performance? Different Purposes Require Different Measures. **Public Administration Review**, USA, v. 63, n. 5, p. 586-606, 2003.

BOLLEN, K. A. **Structural equations with latent variables**. New York: John Wiley, 1989.

BOWERSOX, D. J., BOWERSOX, E. J., BOWERSOX, J. C. Supply chain the discipline: past, present and future. **CSCMP: Annual Global Conference**, 2010, San Diego, Estados Unidos.

CARTER, J. R.; SLAIGHT, T. H.; BLASCOVICH, J. D. The future of supply management - Part 2: Technology, collaboration, supply chain design. **Supply Chain Management Review**, USA, v. 11, n. 7, p. 44, 2007.

CHA, E.; KIM, K. H.; ERLEN, J. A. Translation of scales in cross-cultural research: issues and techniques. **Journal of Advanced Nursing**, v. 58, n. 4, p. 386-395, 2007.

CHIAPPINELLI, C. Sales and operations planning: the new crystal ball. **Managing Automation**, em 02 fev 2007. Disponível em: http://www.managingautomation.com/maonline/magazine/read/view/The_New_Crystal_Ball_163954

CHOI, T. Y.; HARTLEY, J. L. An exploration of supplier selection practices across the supply chain. **Journal of Operations Management**, UK, v. 14, n. 4, p. 333-43, 1996.

CHRISTOPHER, M. **Logistics and supply chain management**. London: Pitman Publishing, 1992.

COOPER, M. C.; ELLRAM, L. M. Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. **The International Journal of Logistics Management**, USA, v. 4, n. 2, p. 13-24, 1993.

_____.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J. D. Supply chain management: more than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics Management**, USA, v. 8, n. 1, p. 1-13, 1997.

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

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply chain and logistics terms and glossary.** 10 jan 2012. Disponível em: http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp

DILLMAN, D. A. **Mail and internet surveys**: the tailored design method. New York: John Wiley, 2000.

DWYER, J. Box clever with planning. **Works Management**, USA, v. 53, n. 4, p. 30-32, 2000.

FLYNN, B.; SALADIN, B. Further evidence on the validity of the theoretical models underlying the Baldrige criteria. **Journal of Operations Management**, UK, v. 19, n. 6, p. 617-52, 2001.

FRASER, J. S&OP matures into strategic process. **Manufacturing Business Technology**, USA, v. 27, n. 2, p. 3, mar 2009.

FULLER, J.; O'CONNOR, J.; RAWLINSON, R. Tailored logistics: the next advantage. **Harvard Business Review**, USA, v. 71, p. 87-93, 1993.

GASSENHEIMER, J.; DAVIS, J. D.; DAHLSTROM, R. Is dependent what we want to be? **Journal of Retailing**, v. 74, n. 2, p. 247-71, 1998.

GREGORY, A. Is sales and operations planning the missing link? **Works Management**, USA, v. 49, n. 3, p. 30-33, 1996.

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

HAIR, J. F. *et al*. **Multivariate data analysis**. 6. ed. Englewood Cliffs, NJL: Prentice Hall, 2009.

HAYES, R. H.; SCHMENNER, R. W. **Harvard Business Review**, USA, v. 56, p. 105-118, jan./fev. 1978.

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

KERLINGER, F. N.; LEE, H. B. **Foundations of behavioral research**. 4 ed. New York: Harcourt Publishers, 2000.

KETCHEN, D. J. Jr.; GIUNIPERO, L. C. The intersection of strategic management and supply chain management. **Industrial Marketing Management**, v. 33, n. 1, p. 51-56, 2004.

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

LA LONDE, B. J.; MASTERS, J. M. Emerging logistics strategies: blueprints for the next century. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, USA, v. 24, n. 7, p. 35-47, 1994.

_____.; ZINSZER, P. H. Customer Service Meaning and Measurement. National Council of Physical Distribution Management, Chicago, IL, 1976.

LAPIDE, L. Sales and operations planning part I: the process. **The Journal of Business Forecasting Methods & Systems**, USA, v. 23, n. 3, p. 17-19, 2004a.

_____.Sales and operations planning part II: enabling technology. **The Journal of Business Forecasting Methods & Systems**, USA, v. 23, n. 4, p. 18-20, 2004b.

_____. Sales and operations planning part III: a diagnostic model. **The Journal of Business Forecasting Methods & Systems**, USA, v. 24, n. 1, p. 13-16, 2005a.

_____. An S&OP maturity model. **The Journal of Business Forecasting Flushing**, USA, v. 24, n. 3, p. 15-20, 2005b.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L. M. **Fundamentals of Logistics Management**, Boston, MA; Irwin/McGraw-Hill, 1998.

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

LEWIS, N; MACLEAN, J. S&OP in a global world. **Supply Chain Management Review**, USA, January/February, p. 8-9, 2009.

LING, R. C.; GODDARD, W. E. **Orchestrating success:** improve control of the business with sales and operations planning. Essex Junction, VT: Oliver Wight, 1988.

LOZANO, L. M.; GARCIA-CUETO, E.; MUNIZ, J. Effect of the number of response categories on the reliability and validity of rating scales. **Methodology:** *European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, v. 4, n. 2, p. 73-79, 2008.

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

MARÔCO, J. **Análise de equações estruturais:** fundamentos teóricos, software e aplicações. Lisboa: Report Number, 2010.

MALTZ, A.; MALTZ, E. Customer service in the distributor channel empirical findings. **Journal of Business Logistics,** USA, v. 19, p. 103-29, 1998.

MCCOLLOUGH, M. A.; BERRY, L. L.; YADAV, M. S. An empirical investigation of customer satisfaction after service failure and recovery. **Journal of Service Research**, USA, v. 3, p. 121-137, nov. 2000.

MENTZER, J. T.; MOON, M. A. Understanding demand. **Supply Chain Management Review**, USA, v. 8, n. 4, p. 38-44, 2004.

_____.; DEWITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining Supply Chain Management. **Journal of Business Logistics**, USA, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.

_____.; MIN, S.; ZACHARIA, Z. G. The nature of interfirm partnering in supply chain management. **Journal of retailing**, v. 76, n. 4, p. 549-568, 2000.

MUZUMDAR, M.; VISWANATHAN, N. Integrated business planning: kicking SOP up a notch. **Supply Chain Management review**, USA, v. 13, n. 7, p. 34, 2009.

NAHM, A. Y.; VONDEREMBSE, M. A.; KOUFTEROS, X. A. The impact of organizational culture on time-based manufacturing and performance. **Decision Sciences**, v. 35, n. 4, p. 579-607, 2004.

OLIVER WIGHT INTERNATIONAL. **The Oliver Wight class A checklist for business excellence**, 6. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.

PALMATIER, G. E.; CRUM, C. **Enterprise sales and operations planning:** synchronizing demand, supply and resources for peak performance. Florida: J. Ross Publishing, 2003.

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

_____.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A conceptual model of service quality and its implications for future research. **Journal of Marketing**, USA, v. 49, n. 4, p. 41-50, 2006.

POIRIER, C. C.; QUINN, F. J. Survey of supply chain progress: still waiting for the breakthrough. **Supply Chain Management Review**, USA, v. 10, n. 8, p. 18-26, 2006.

ROTH, A.; SCHROEDER, R. G.; HUANG, X.; KRISTAL, M. M. **Handbook of metrics for research in operations management:** multi-item measurement scales and objective items. Thousand Oaks: Sage, 2008.

SKINNER, W. Manufacturing: missing link in corporate strategy. **Harvard Business Review**, USA, maio/jun., 1969.

SMITH, F. Plan with the big "S". **Manufacturing Business Technology**, USA, v. 22, n. 11, p. 42-44, nov. 2004.

STANK, T. P.; DAUGHERTY, P. J.; ELLINGER, A. E. Marketing/logistics integration ad firm performance. **The International Journal of Logistics Management**, USA, v. 10, n. 1, p. 11-24, 1999.

STOREY, J.; EMBERSON, C. Supply Chain Management: theory, practice and future challenges. **International Journal of Operations & Production Management**, UK, v. 26, n. 7, p.754-774, 2006.

SWAMIDASS, P. M.; KOTHA, S. Explaining manufacturing technology use, firm size and performance using a multidimensional view of technology. **Journal of Operations Management**, UK, v. 17, n. 1, p. 23-37, 1998.

TINHAM, B. The trouble with S&OP. **Works Management**, USA, v. 62, n. 8, p. 23-27, 2009.

VAN ROSSEM, M.; MARSON, J. SOP: the missing link. **Chartered Accountants Journal of New Zealand,** New Zealand, Vol. 76, n. 8, p. 31-35, set. 1997.

VICKERY, S. K.; JAYARAM, J.; DROGE, C.; CALANTONE, R. The effects an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships. **Journal of Operations Management**, UK, v. 21, p. 523-539, 2003.

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

WALLACE, T. F. **Sales & operations planning:** the how-to handbook. Cincinnati, Ohio: T. F. Wallace & Co., 1999.

WEST, S. G.; FINCH, J. F.; CURRAN, P. J. Structural equation models with nonnormal variables: problems and remedies. In: HOYLE, R. H. (Ed.). **Structural equation modeling:** concepts, issues and applications. London: Sage Publications, 1995. p. 56-75.

WHEELRIGHT, S. C. Manufacturing strategy: defining the missing link. **Strategic Management Journal,** USA, v. 5, p. 77-91, 1984.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Nome da empresa: _____

Nome do respondente: _____

Cargo do respondente: _____

Área de atividade da Empresa: _____

Tamanho da empresa:

() microempresa () pequena () média () grande

A sua empresa tem um processo de SOP implementado?

() Sim () Não

Si sim, há quanto tempo sua empresa utiliza o SOP?

() até 1 ano () de 1 a 3 anos () de 3 a 5 anos () há mais de 5 anos

Você participa do processo de SOP de sua empresa?

() Sim () Não

Caso sua empresa utilize o SOP na gestão de seus processos de negócio, favor identificar abaixo para cada uma das avaliações aquela que melhor representa o estágio de maturidade em sua empresa:

Para o tema de Reuniões e Colaboração para o SOP, sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Reuniões e Colaboração	Cultura de silos. Sem reuniões. Sem colaboração.	Discussões nas reuniões de gerenciamento de alta direção. Foco em metas financeiras.	Pré-reuniões de staff. Reuniões executivas de SOP. Alguns dados de fornecedores e clientes.	Dados de fornecedores e clientes incorporados. Fornecedores e clientes participam em partes de reuniões.	Reuniões dirigidas sobrepostas a reuniões agendadas. Acesso em tempo real a dados externos.

Para o tema “Organização do SOP”, sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Organização	Sem organização para SOP.	Nenhuma função formal SOP. Integrantes do SOP estão em outras posições.	Função SOP como parte de outras posições: gerente de produto, gerente de logística.	Equipe formal SOP. Participação executiva.	Através da organização, SOP é entendido como a ferramenta para otimizar a lucratividade da compania.

Para o tema “Medidas do SOP”, sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Medidas	Sem indicadores.	Medição sobre como operações atingem plano de vendas.	Estágio 2 + vendas medidas sobre acuracidade das previsões.	Estágio 3 + introdução de novos produtos. Eficiência do SOP.	Estágio 4 + lucratividade da compania.

Para o tema “Tecnologia da Informação do SOP”, sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Tecnologia de Informação	Gerentes mantem planilhas individuais. Sem consolidação da informação.	Muitas planilhas. Alguma consolidação, mas feitas manualmente.	Informação centralizada. Sistema de planejamento para operações ou faturamento.	Processos em lote. Sistema de otimização de vendas e operações – ligados ao ERP mas não totalmente integrados.	Sistema integrado de otimização do SOP Interface plena com ERP, contabilidade e previsões. Simulador em tempo real.

Para o tema “Plano de Integração do SOP”, sua empresa se encontra no estágio:

Construto	Estágio 1 ( ) Sem processo SOP	Estágio 2 ( ) Processo SOP reativo	Estágio 3 ( ) Processo SOP padrão	Estágio 4 ( ) Processo avançado	Estágio 5 ( ) Processo SOP proativo
Plano de Integração	Sem planejamento formal. Operações busca atender ordens recebidas.	Plano de Vendas direciona as operações. Processo top-down. Utilização da capacidade dinâmica ignorada.	Alguns planos integrados. Processo sequencial em uma única direção. Planos bottom-up – orientados por metas de negócio.	Planos altamente integrados. Processos concomitantes e colaborativos. Restrições aplicadas em ambas às direções.	Planos integrados. Processos focados na otimização da lucratividade da empresa como um todo.

Com relação ao desempenho geral de sua empresa, compare seu desempenho com seus principais concorrentes em seu segmento de mercado primário:

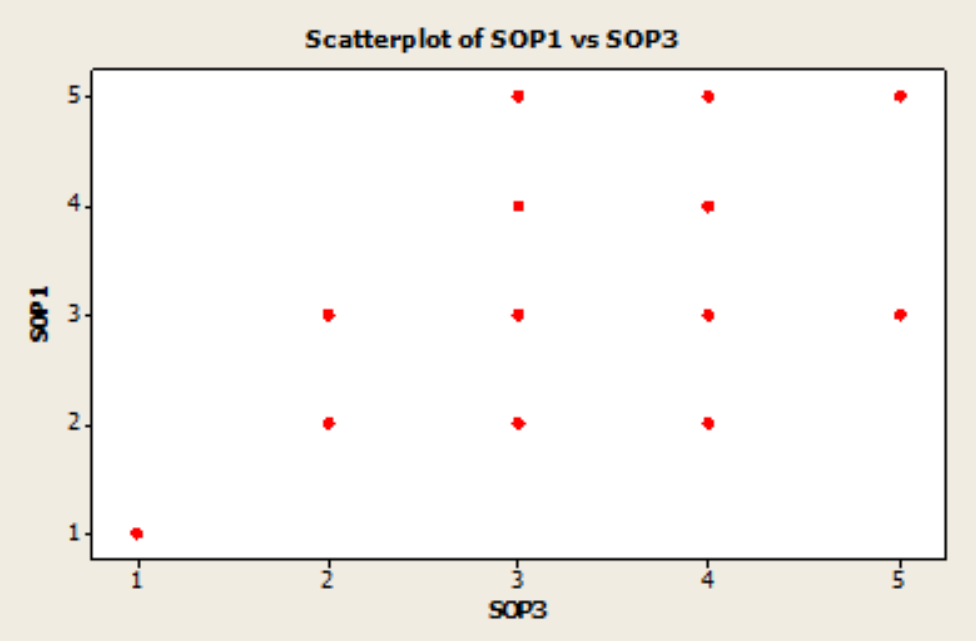
Área	Construto	1	2	3	4	5
Desempenho geral da empresa	Retorno sobre ativos após impostos	(1) dentre as 20% mais baixas	(2)	(3)	(4)	(5) dentre as 20% melhores
	Retorno sobre vendas após impostos	(1) dentre as 20% mais baixas	(2)	(3)	(4)	(5) dentre as 20% melhores
	Posição de lucro líquido em relação aos concorrentes	(1) dentre as 20% mais baixas	(2)	(3)	(4)	(5) dentre as 20% melhores
	Ganho de participação de mercado em relação aos concorrentes	(1) dentre as 20% mais baixas	(2)	(3)	(4)	(5) dentre as 20% melhores
	Posição do crescimento de vendas em relação aos concorrentes	(1) dentre as 20% mais baixas	(2)	(3)	(4)	(5) dentre as 20% melhores
	Classificação geral do sucesso do desempenho da empresa	(1) dentre as 20% mais baixas	(2)	(3)	(4)	(5) dentre as 20% melhores

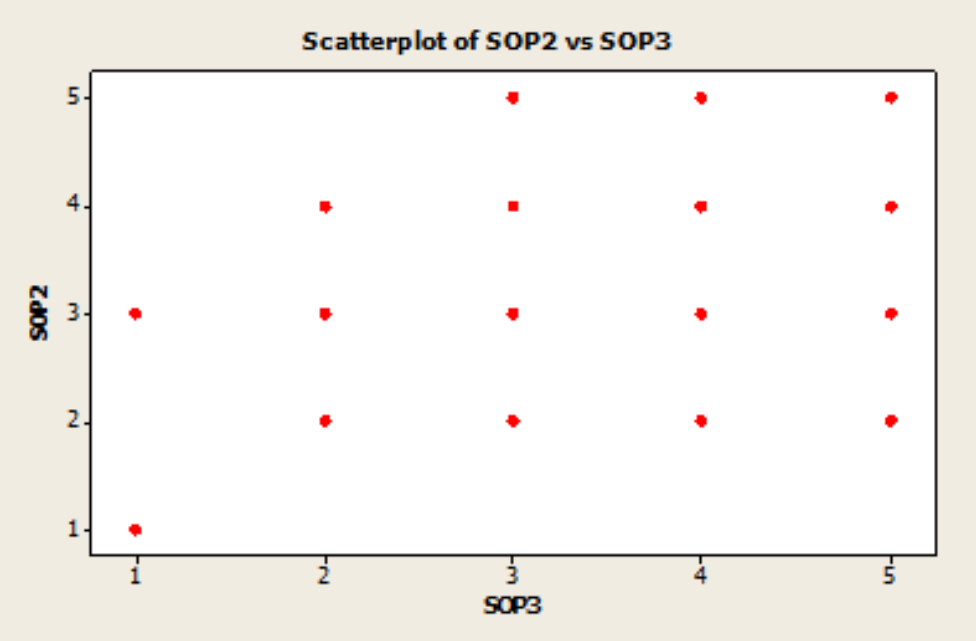
Com relação ao serviço ao cliente, compare seu desempenho com seus principais concorrentes em seu segmento de mercado primário:

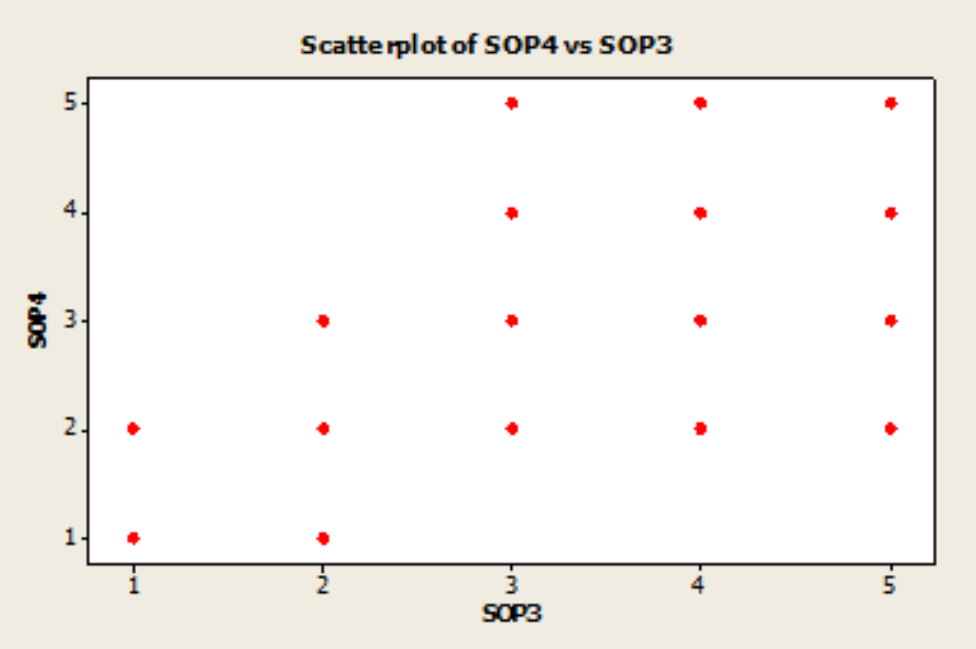
Área	Construto	1	2	3	4	5	6	7
Serviço ao cliente	Serviço de pré-venda aos clientes	(1) Pobre	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) Excelente
	Suporte ao produto	(1) Pobre	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) Excelente
	Velocidade de resposta aos clientes	(1) Pobre	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) Excelente
	Velocidade de entrega	(1) Pobre	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) Excelente
	Entrega no prazo prometido	(1) Pobre	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) Excelente

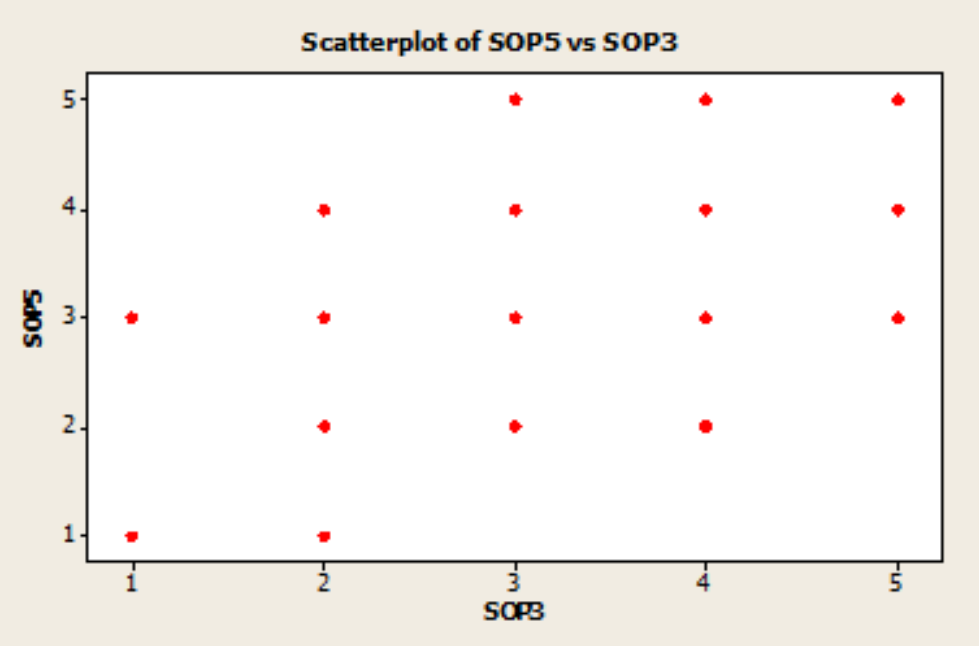
APÊNDICE B – GRÁFICOS DE OBSERVAÇÃO ATÍPICA BIVARIADAS

Medidas para a “maturação do processo de SOP”.

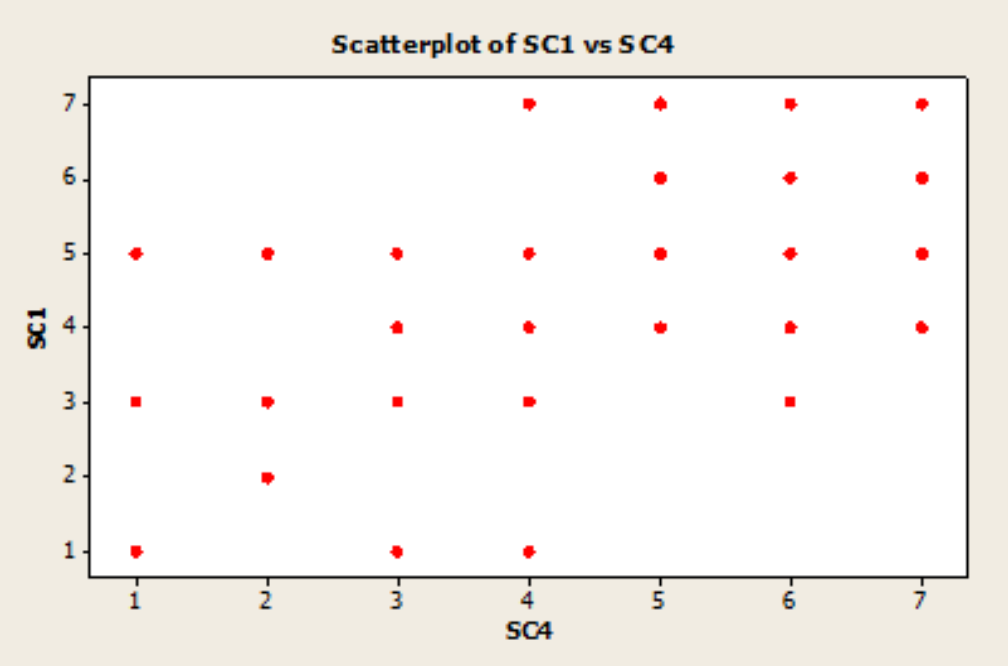


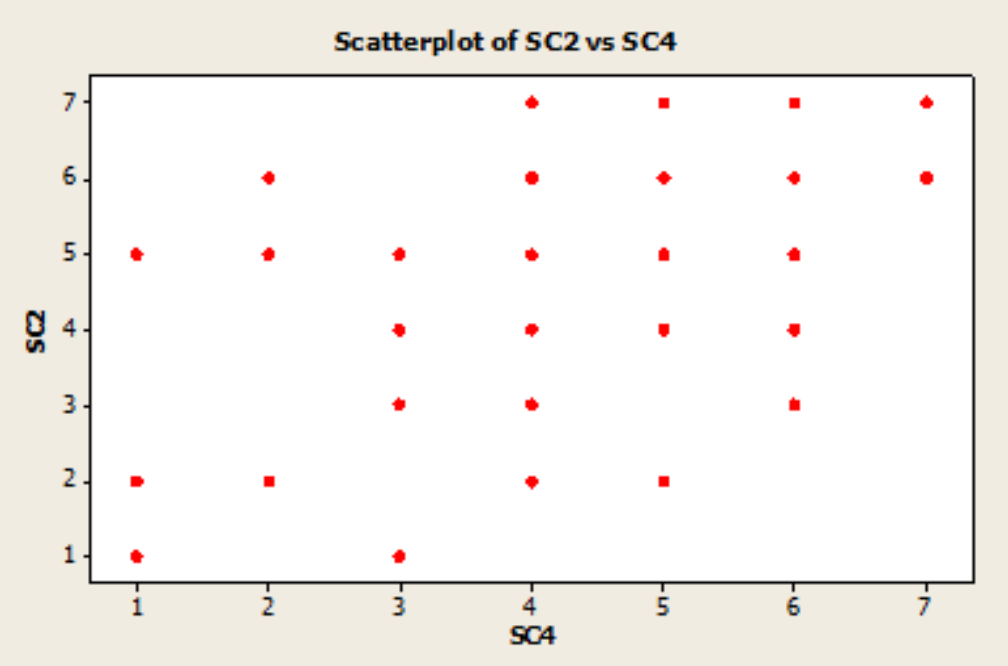


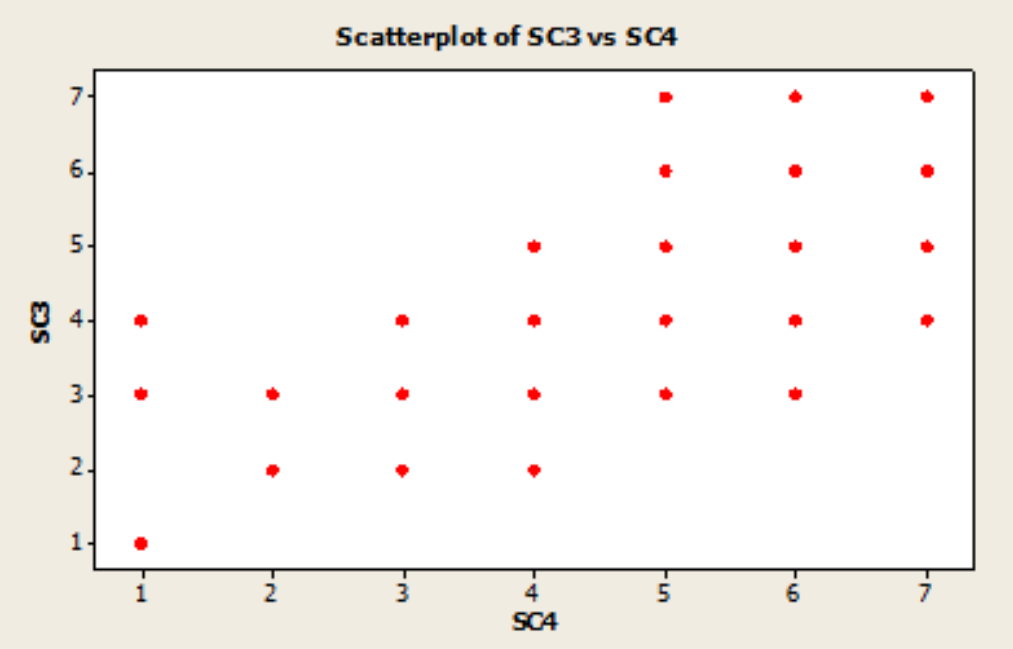

Scatterplot of SOP4 vs SOP3
SOP4
SOP3
1
2
3
4
5

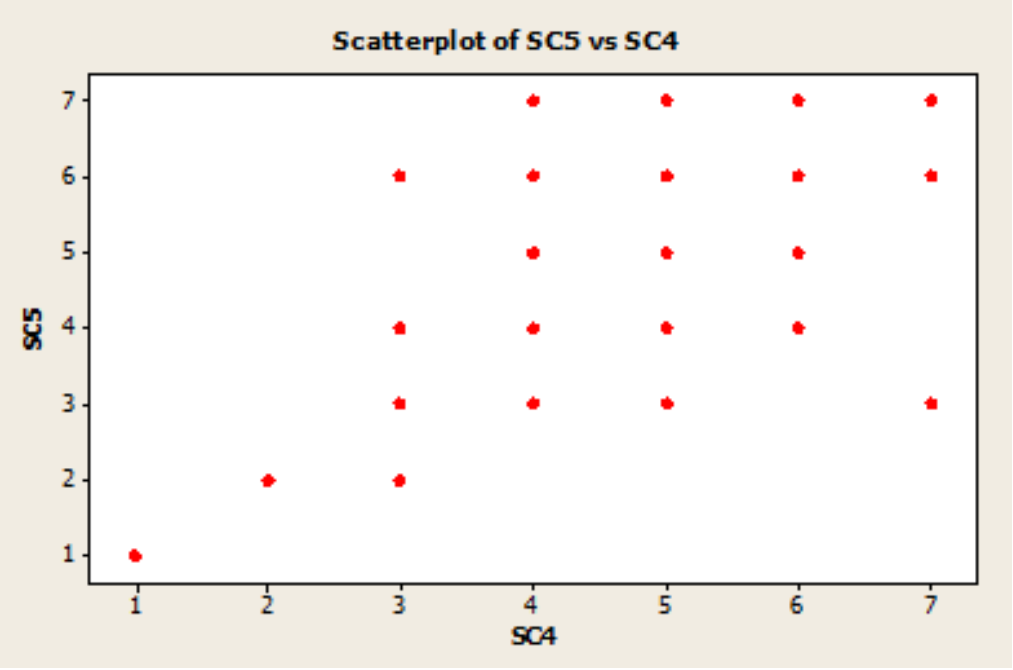

Scatterplot of SOP5 vs SOP3
SOP5
SOP3
1
2
3
4
5

Medidas para o “serviço ao cliente”.

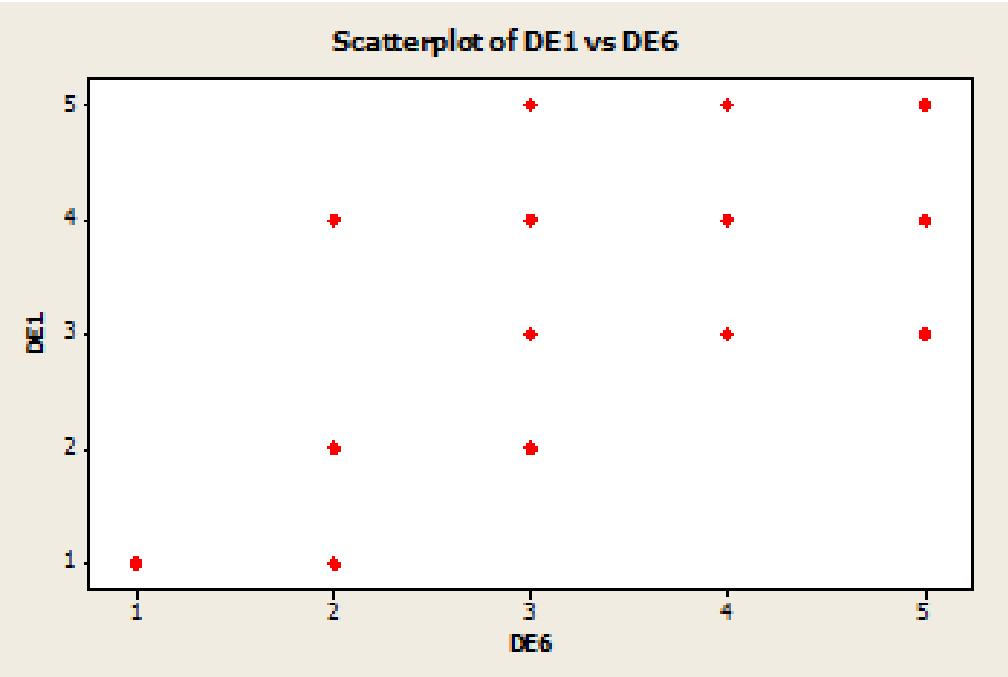


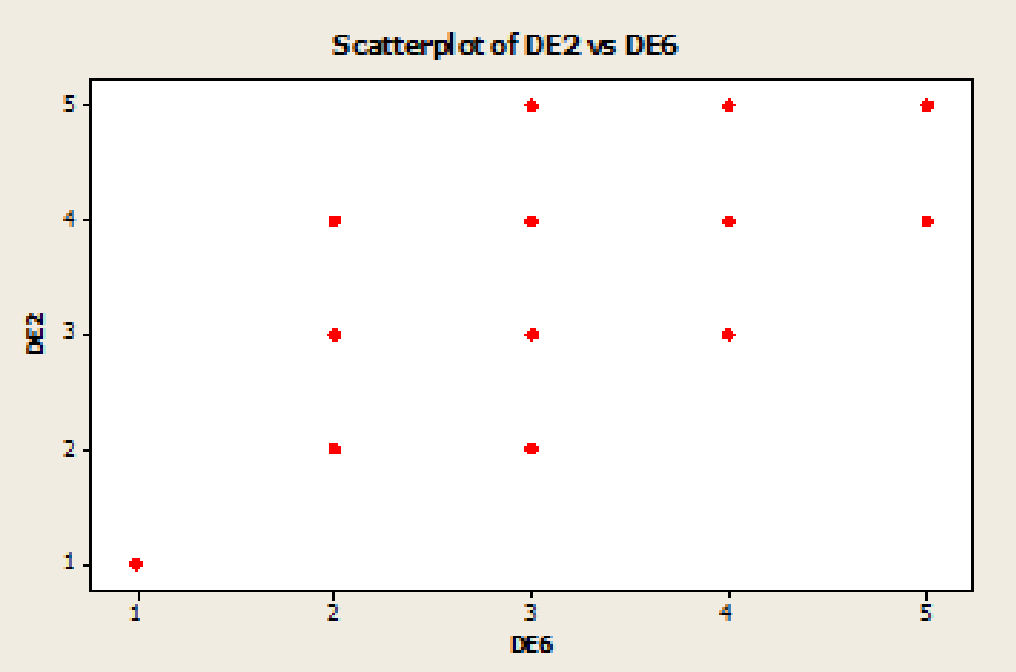


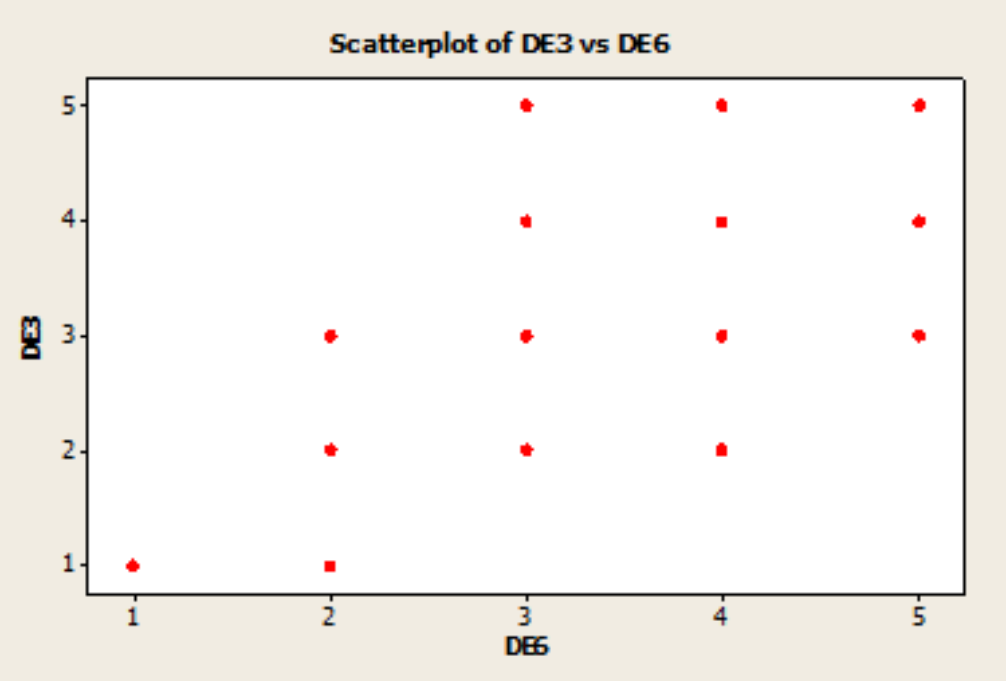

Scatterplot of SC3 vs SC4
SC3
SC4
1
2
3
4
5
6
7

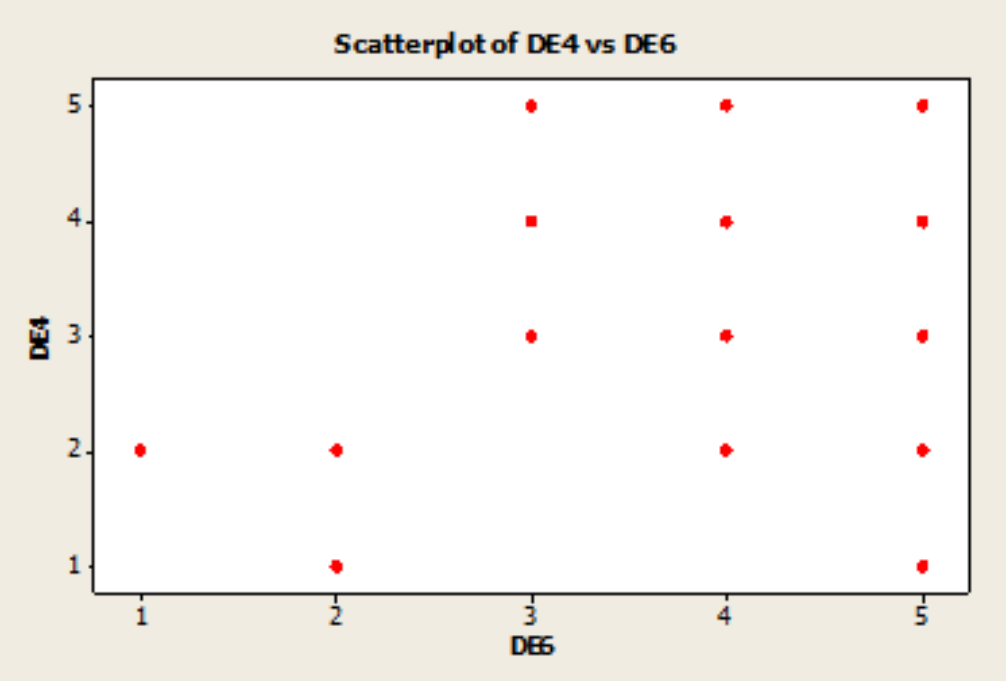

Scatterplot of SC5 vs SC4
SC5
SC4
1
2
3
4
5
6
7

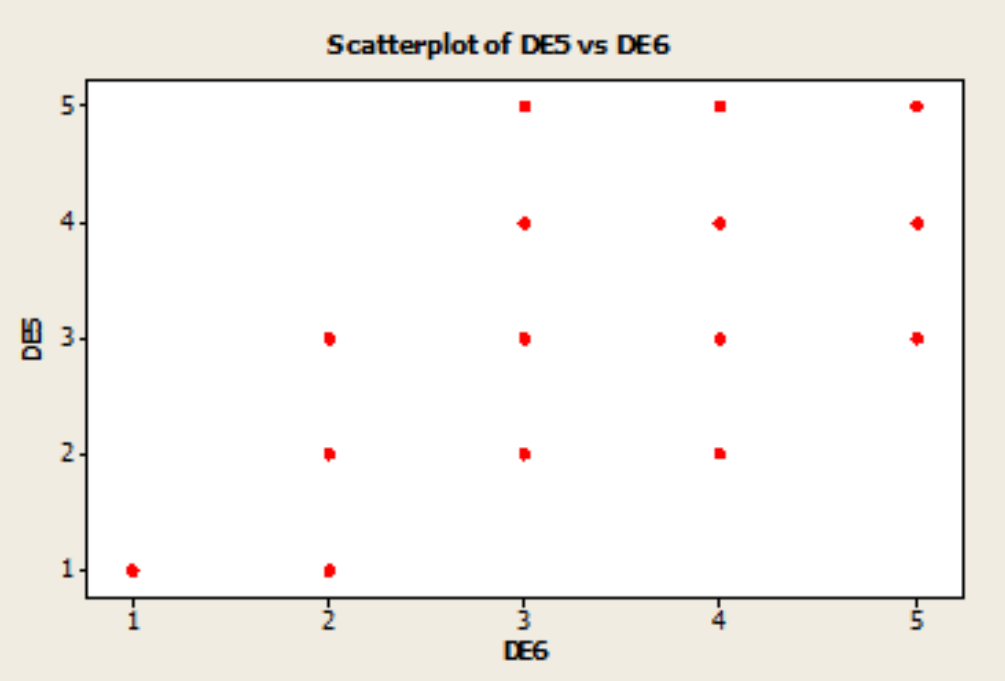
Medidas para o “desempenho geral da empresa”.






Scatterplot of DE3 vs DE6
DE3
DE6
1
2
3
4
5


Scatterplot of DE4 vs DE6
DE4
DE6
1
2
3
4
5


Scatterplot of DE5 vs DE6
DE5
DE6
1
2
3
4
5

APÊNDICE C – MEDIDAS D^2 DE MAHALANOBIS

N	D^2	p1	p2
1	15,860	0,391	0,856
2	37,374	0,001	0,102
3	16,033	0,380	0,852
4	21,040	0,136	0,017
5	12,760	0,621	0,955
6	7,888	0,928	0,917
7	19,608	0,187	0,079
8	21,777	0,114	0,076
9	23,200	0,080	0,145
10	18,100	0,257	0,254
11	13,766	0,543	0,976
12	12,521	0,639	0,951
13	6,580	0,968	0,967
14	22,291	0,100	0,099
15	22,398	0,098	0,143
16	9,328	0,860	0,816
17	21,229	0,130	0,021
18	9,267	0,863	0,764
19	8,377	0,908	0,943
20	28,790	0,017	0,025
21	21,766	0,114	0,044
22	21,363	0,126	0,029
23	12,160	0,667	0,883
24	4,667	0,995	0,984

N	D^2	p1	p2
25	10,718	0,772	0,814
26	11,149	0,742	0,907
27	10,990	0,753	0,872
28	14,770	0,468	0,937
29	13,167	0,589	0,981
30	12,897	0,610	0,970
31	3,091	1,000	0,955
32	12,241	0,661	0,898
33	12,144	0,668	0,843
34	15,498	0,416	0,910
35	3,157	0,999	0,999
36	7,945	0,926	0,949
37	13,379	0,573	0,975
38	12,368	0,651	0,955
39	28,332	0,020	0,003
40	14,250	0,507	0,928
41	11,511	0,716	0,879
42	35,048	0,002	0,023
43	13,670	0,551	0,972
44	9,490	0,851	0,881
45	7,504	0,942	0,808
46	8,552	0,900	0,945
47	10,604	0,780	0,800
48	10,105	0,813	0,882

APÊNDICE C – MEDIDAS D² DE MAHALANOBIS

N	D^2	p1	p2
49	10,141	0,811	0,915
50	11,893	0,687	0,884
51	16,727	0,335	0,718
52	8,208	0,915	0,938
53	12,300	0,656	0,917
54	24,268	0,061	0,129
55	7,707	0,935	0,828
56	12,544	0,637	0,966
57	19,663	0,185	0,110
58	12,346	0,653	0,936
59	25,641	0,042	0,049
60	18,389	0,243	0,221
61	15,488	0,417	0,874
62	6,040	0,979	0,984
63	10,807	0,766	0,887
64	23,010	0,084	0,106
65	32,225	0,006	0,003
66	33,967	0,003	0,005
67	11,570	0,711	0,934
68	17,585	0,285	0,393
69	23,842	0,068	0,116
70	13,116	0,593	0,960
71	5,434	0,988	0,969
72	16,462	0,352	0,758

N	D^2	p1	p2
73	9,644	0,842	0,926
74	11,551	0,713	0,907
75	15,111	0,443	0,928
76	14,549	0,484	0,890
77	11,381	0,725	0,878
78	19,766	0,181	0,139
79	11,066	0,748	0,892
80	14,783	0,467	0,957
81	5,744	0,984	0,979
82	13,617	0,555	0,964
83	9,532	0,848	0,915
84	28,540	0,018	0,009
85	9,830	0,830	0,918
86	9,342	0,859	0,875
87	22,195	0,103	0,066
88	18,697	0,228	0,187
89	19,103	0,209	0,134
90	12,883	0,611	0,956
91	14,753	0,469	0,911
92	14,731	0,471	0,879
93	7,828	0,930	0,870
94	10,736	0,771	0,863
95	13,126	0,593	0,974
96	21,393	0,125	0,050