

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CURSO DE MESTRADO

INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO
DE PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES:
UM ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS

EDUARDO HENRIQUE FREY

EDUARDO HENRIQUE FREY

**INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO
DE PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES:
UM ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Costa

**Caxias do Sul
2012**

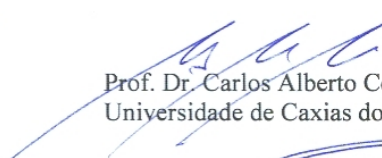
“Influência da tecnologia da informação no processo de planejamento de vendas e operações: um estudo de múltiplos casos”

Eduardo Henrique Frey

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Administração, Área de Concentração: Administração da Produção.

Caxias do Sul, 03 de agosto de 2012.

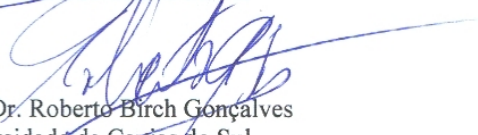
Banca Examinadora:



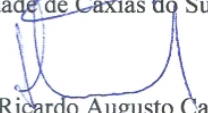
Prof. Dr. Carlos Alberto Costa (Orientador)
Universidade de Caxias do Sul



Prof. Dr. Gabriel Sperandio Milan
Universidade de Caxias do Sul



Prof. Dr. Roberto Birch Gonçalves
Universidade de Caxias do Sul



Prof. Dr. Ricardo Augusto Cassel
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

F893i Frey, Eduardo Henrique, 1968-
Influência da tecnologia da informação no processo de planejamento de vendas e operações : um estudo de múltiplos casos / Eduardo Henrique Frey. - 2012.
123 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul,
Programa de Pós-Graduação em Administração, 2012.
“Orientação: Prof. Dr. Carlos Alberto Costa”

1. Administração de vendas – Tecnologia da informação. 2.
Administração da produção. 3. Logística empresarial. 4.
Administração de empresas. I. Título.

CDU 2.ed.: 658.8:004

Índice para catálogo sistemático:

1. Administração de vendas – Tecnologia da informação	658.8:004
2. Administração da produção	658.5
3. Logística empresarial	658.7.012.34
4. Administração de empresas	005.51

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Cleoni Cristina G. Machado – CRB 10/1355

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha esposa, Marlete e aos meus filhos, Arthur e Pedro, pelo amor, apoio e incentivo em todos os momentos. Aos meus pais, Olivia e Ernesto (*in memoriam*), pela importância que sempre deram à minha educação.

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Caxias do Sul e todos os professores que compõem o Programa de Mestrado de Administração, por me proporcionarem os ensinamentos e melhores práticas pertinentes para realizar a imersão à pesquisa e tudo que está relacionado ao mundo acadêmico.

A Empresa Eaton Ltda, pelo apoio e oportunidade de conciliar meus estudos do mestrado com as atividades profissionais. Responsável em promover constantes aprendizados e desafios mundo a fora, a qual sou grato nestes sete anos.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Carlos Alberto Costa, pela orientação objetiva, sempre buscando direcionar as perguntas chave para nortear a pesquisa de forma compreensiva e eficiente nos momentos de indecisão.

Agradecer aos amigos do mestrado e doutorado da UCS/PUC, aos quais realizamos parcerias interessantes nas disciplinas, desde seminários, passando por intermináveis artigos e até a publicação de livro, evidência forte que nada é realizado sozinho.

Gostaria de agradecer todas aquelas pessoas das empresas visitadas no Rio Grande do Sul que me receberam e contribuíram com depoimentos valiosos para enriquecer esta pesquisa.

Agradecer aos amigos Márcia Rohr da Cruz e Paulo Henrique Braz, pessoas sempre prontas para todas as horas, imprescindíveis para se ter por perto nos momentos difíceis.

À família, por entender as constantes ausências e mesmo assim me apoiar nas minhas escolhas. Aos meus pais, Olivia e Ernesto (*in memoriam*), e irmãos pelo incentivo e apoio na minha trajetória, por mostrar a importância das escolhas e encarar os desafios. Meus filhos, Arthur e Pedro, que minhas conquistas sirvam de estímulo para vocês fazerem mais e melhor, de forma natural e divertida. Estarei ao lado de vocês sempre para suportar suas escolhas.

Dedico este trabalho a minha esposa Marlete, que sem ela nada disto teria ocorrido. Agradeço por ter nos “suportado”, a mim e aos pequenos, neste dois anos de pesquisa. Você é meu porto seguro que contribui com a tranquilidade e serenidade e, assim me ajuda a manter firme nesta caminhada.

RESUMO

A produção é o ambiente, dentro de uma organização, onde parte de seu conhecimento e de sua competência é validada e convertida, com impacto direto no produto final. Buscar qualidade e eficiência nos produtos requer esforço sustentado por estratégias desdobradas em todos os níveis da empresa. O planejamento de produção é estratégico e sustentado por processos anteriores que iniciam com a análise da demanda e o cálculo da capacidade produtiva. Esta pesquisa apresenta um estudo sobre as formas de apoio dada pela Tecnologia da Informação (TI) dentro do modelo *Sales and Operations Planning* (S&OP) ou Planejamento de Vendas e Operações, para propiciar um processo mais ágil e seguro de planejamento. Para tanto, um modelo referencial do S&OP foi selecionado e utilizado como base para identificar as etapas do processo, que são: levantamento dos dados históricos, planejamento da demanda, planejamento da produção, reunião preliminar, reunião executiva. A pesquisa analisou como a TI pode atuar no processo S&OP através de quatro dimensões: análise do nível de maturidade do processo S&OP, os resultados e fraquezas do S&OP, atividades que podem ser apoiadas por TI e análise do cenário futuro do S&OP com a colaboração de TI. O estudo foi realizado por meio do método de estudo de múltiplos casos em empresas do mercado de máquinas agrícolas localizadas no Rio Grande do Sul. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas individuais em profundidade, semiestruturadas, mediante a aplicação de um roteiro de questões direcionadas aos gerentes e supervisores das unidades de negócio, aos responsáveis pela estratégia de produção e aos líderes da manufatura e planejamento das empresas. O instrumento de pesquisa permitiu identificar como o S&OP pode ser apoiado pela área de TI, por meio de interfaces para automatização da extração de dados, bem como a formatação dos dados para minimizar o tempo gasto na preparação da informação e assim maximizar a análise dos resultados para tomada de decisão.

Palavras-chave: Planejamento de Vendas e Operações. Tecnologia da informação. Cadeia de suprimentos. Integração. Capacidade de produção.

ABSTRACT

Production is the environment within an organization, where part of his knowledge and expertise is validated and converted, with direct impact on your final product. Product quality and efficiency requires effort based on strategies deployed at all levels of the company. The production planning is strategic and sustained by previous processes that begin with demand analysis and calculation of production capacity. This research presents a study to identify forms of support provided by Information Technology (IT) to Sales and Operations Planning (S&OP), to provide agile and accurate planning. For this purpose, a reference model of the S&OP was selected and used as a basis for identifying the process steps, which are: a survey of historical data, demand planning, production planning, preliminary meeting, executive meeting. The research identified how IT can act in the S&OP through four dimensions: analysis of the level of process maturity S&OP, the results and weaknesses of S&OP, activities that can be supported by IT and analysis of the S&OP future scenario in collaboration with IT. It was applied the method of multiple cases in a group of agricultural machinery companies located in Rio Grande do Sul. Data collection was performed with in-depth interviews within a semi-structured approach by applying a list of questions directed to supervisors and managers of the business units, responsible for product strategy and planning and manufacturing leaders. The survey instrument identified as the S&OP can be supported by IT, by developing an interface to automate the extraction of data as well as data formatting, to minimize the time spent in preparing the information and thus maximizing the results analysis for making decision

Keywords: Sales and Operations Planning. Information technology. Supply chain. Integration. Production capacity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abimaq	–	Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos
AMR	–	<i>Research Market Services</i>
Anfavea	–	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
APICS	–	<i>Association for Operations Management</i>
APS	–	<i>Advancing Planning System</i>
ASN	–	<i>Advance Ship Notice</i>
BI	–	<i>Business Intelligence</i>
CSCMP	–	<i>Council of Supply Chain Management Professional</i>
EDI	–	<i>Electronic Data Interchange</i>
ERP	–	<i>Enterprise Resources Planning</i>
MPS	–	<i>Master Production Schedule</i>
MRP	–	<i>Material Requirement Planning</i>
OEE	–	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>
OEM	–	<i>Original Equipment Manufacturer</i>
OTD	–	<i>On Time Delivery</i>
PCP	–	Controle e Execução do Processo
PMP	–	Plano Mestre de Produção
RH	–	Recursos Humanos
SCM	–	<i>Supply Chain Management</i>
SOX	–	<i>Sarbanes-Oxley</i>
S&OP	–	<i>Sales and Operations Planning</i>
TI	–	Tecnologia da Informação
TIC	–	Tecnologia da Informação e Comunicação

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ETAPAS DA PESQUISA.....	50
FIGURA 2 – QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO.....	54
FIGURA 3 – PROCESSO DE ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	55
FIGURA 4 – DIMENSÕES DA PESQUISA.....	57
FIGURA 5 – ESQUEMA DAS ENTREVISTAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	60
FIGURA 6 – ESCORE DO FRAMEWORK DE GRIMSON E PYKE (2007) ALCANÇADO PELAS EMPRESAS.....	66
FIGURA 7 – EMPRESA 1: DESENHO DO PROCESSO S&OP.....	67
FIGURA 8 – EMPRESA 2: DESENHO DO PROCESSO S&OP.....	69
FIGURA 9 – EMPRESA 3: DESENHO DO PROCESSO S&OP.....	71
FIGURA 10 – EMPRESA 4: DESENHO DO PROCESSO S&OP.....	72
FIGURA 11 – EMPRESA 5: DESENHO DO PROCESSO S&OP.....	74
FIGURA 12 – EMPRESA 6: DESENHO DO PROCESSO S&OP.....	75
FIGURA 13 – EMPRESA 7: DESENHO DO PROCESSO S&OP.....	75
FIGURA 14 – QUATRO DIMENSÕES DA PESQUISA.....	90

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – ESTÁGIOS DO S&OP INTEGRATION FRAMEWORK.....	34
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	18
1.2 JUSTIFICATIVA.....	19
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 Objetivo geral	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1 INTRODUÇÃO.....	22
2.2 PROCESSO S&OP.....	22
2.2.1 Pré-requisitos e objetivos do S&OP.....	26
2.2.2 Ferramenta de Planejamento do S&OP.....	30
2.2.3 Resultado do processo S&OP.....	31
2.2.3.1 <i>Etapa 1: levantamento dos dados históricos.....</i>	<i>31</i>
2.2.3.2 <i>Etapa 2: planejamento da demanda.....</i>	<i>32</i>
2.2.3.3 <i>Etapa 3: planejamento da produção.....</i>	<i>32</i>
2.2.3.4 <i>Etapa 4: reunião preliminar.....</i>	<i>33</i>
2.2.3.5 <i>Etapa 5: reunião executiva</i>	<i>34</i>
2.3 ESTRUTURA DE INTEGRAÇÃO PARA S&OP.....	35
2.3.1 Reunião e colaboração das áreas de negócio.....	36
2.3.2 Organização.....	37
2.3.3 Métricas.....	38
2.3.4 Tecnologia da Informação.....	39
2.3.5 Plano de Integração do S&OP.....	40
2.4 ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL.....	42
2.5 CADEIA DE SUPRIMENTOS E LOGÍSTICA.....	43
2.5.1 Integração da cadeia de suprimentos.....	44
2.5.2 Planejamento de vendas e operações na cadeia de suprimentos.....	46
3 METODO DE PESQUISA.....	48
3.1 INTRODUÇÃO.....	48

3.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	51
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	52
3.4 ROTEIRO DE QUESTÕES.....	54
3.4.1 Elaboração do questionário.....	54
3.4.2 Validação do instrumento de pesquisa.....	56
3.5 COLETA DOS DADOS.....	57
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS.....	58
4.1 INTRODUÇÃO.....	60
4.2 PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS.....	61
4.2.1 Perfil da Empresa 1.....	62
4.2.2 Perfil da Empresa 2.....	62
4.2.3 Perfil da Empresa 3.....	63
4.2.4 Perfil da Empresa 4.....	63
4.2.5 Perfil da Empresa 5.....	64
4.2.6 Perfil da Empresa 6.....	65
4.2.7 Perfil da Empresa 7.....	65
4.3 DIMENSÃO 1: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS.....	66
4.4 DIMENSÃO 2: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS.....	67
4.4.1 Dimensão 2 – primeira questão.....	68
4.4.1.1 Empresa 1: detalhamento do processo S&OP.....	68
4.4.1.2 Empresa 2: detalhamento do processo S&OP.....	69
4.4.1.3 Empresa 3: detalhamento do processo S&OP.....	71
4.4.1.4 Empresa 4: detalhamento do processo S&OP.....	72
4.4.1.5 Empresa 5: detalhamento do processo S&OP.....	74
4.4.1.6 Empresa 6: detalhamento do processo S&OP.....	74
4.4.1.7 Empresa 7: detalhamento do processo S&OP.....	76
4.4.2 Dimensão 2 – segunda questão.....	77
4.4.3 Dimensão 2 – terceira questão.....	78
4.4.4 Dimensão 2 – quarta questão.....	79
4.4.5 Dimensão 2 – quinta questão.....	80
4.4.6 Dimensão 2 – sexta questão.....	81
4.4.7 Dimensão 2 – sétima questão.....	82

4.5 DIMENSÃO 3: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS.....	82
4.5.1 Dimensão 3 – primeira questão.....	83
4.5.2 Dimensão 3 – segunda questão.....	84
4.5.3 Dimensão 3 – terceira questão.....	84
4.5.4 Dimensão 3 – quarta questão.....	85
4.5.5 Dimensão 3 – quinta questão.....	86
4.6 DIMENSÃO 4: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS.....	87
4.6.1 Dimensão 4 – primeira questão.....	87
4.6.2 Dimensão 4 – segunda questão.....	88
4.6.3 Dimensão 4 – terceira questão.....	88
4.6.4 Dimensão 4 – quarta questão.....	89
4.6.5 Dimensão 4 – quinta questão.....	90
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	91
5.1 INTRODUÇÃO.....	91
5.2 ANÁLISE DA DIMENSÃO 1.....	92
5.3 ANÁLISE DA DIMENSÃO 2.....	94
5.4 ANÁLISE DA DIMENSÃO 3.....	95
5.4 ANÁLISE DA DIMENSÃO 3.....	97
5.5 ANÁLISE DA DIMENSÃO 4.....	99
5.6 FINALIZAÇÃO DA DISCUSSÃO.....	104
6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	110
6.2 RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	110
APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO.....	115
APÊNDICE B – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA	116
APÊNDICE C – IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DO ESPECIALISTA.....	117
APÊNDICE D – IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DA ORGANIZAÇÃO.....	118
APÊNDICE E – ROTEIRO E QUESTÕES.....	119

1 INTRODUÇÃO

As organizações estão inseridas em um ambiente que apresenta intensa competitividade com mudanças ocorrendo de forma rápida e influenciadas por fatores dos mercados interno e externo. Tal ambiente faz com que as mesmas direcionem suas atividades para explorar estratégias de maior retorno para suas operações, o que é normalmente traçado com base em previsões e planejamento, apoiados em indicadores do mercado, no histórico e até mesmo em fatores naturais.

Nesse sentido, a previsão de demanda para organizações é de suma importância uma vez que nela estão apoiados os cálculos de capacidade de produção, planejamento de compras, estoque e recursos de mão de obra, pois permitem que os administradores desses sistemas antevejam o futuro e consigam minimizar o risco de erros futuros, não comprometendo, assim, os negócios da organização.

Os procedimentos de planejamento e controle da produção, estoque e vendas, utilizados na indústria, vêm passando por mudanças nos últimos anos. Muitas empresas têm reconhecido que somente as informações obtidas do *Material Requirement Planning* (MRP) e do *Enterprise Resources Planning* (ERP) não são mais suficientes para suportar o planejamento, no sentido de que as capacidades dos recursos sejam devidamente suficientes e alinhadas com a análise da demanda. Nas duas últimas décadas, muitas empresas estão introduzindo, em suas práticas de planejamento, a estrutura do processo conhecido por *Sales and Operations Planning* (S&OP), traduzido para o português como Planejamento de Vendas e Operações.

O processo S&OP compreende reunião mensal em nível executivo, ocasião em que o atendimento da demanda futura e os planos de oferta são racionalizados de acordo com as metas de inventário, os objetivos corporativos são revistos e validados com o setor financeiro da empresa. O processo prevê representantes das áreas de vendas, *marketing*, operações, planejamento da produção e logística, recursos humanos (RH), finanças e da alta direção com objetivo de definir o Plano Mestre de Produção (PMP), garantir que a demanda sinalizada pelo mercado foi transformada em pedido firme, que será produzido, montado na quantidade solicitada e entregue na data requerida. Entende-se que é um processo que exige interação das áreas, com constante evolução e lições aprendidas para conquista de maior assertividade na previsão da demanda e cálculo da capacidade de produção (CORRÊA et al., 2001).

Ainda segundo Corrêa et al. (2001), muitos avanços foram conquistados com o uso do processo S&OP, mas ainda precisam ser dados outros passos para solução dos problemas existentes.

Mesmo que as organizações possuam um modelo S&OP com demanda bem-definida e com grande assertividade, e que esse resultado seja a informação necessária para o cálculo da capacidade de produção, ainda assim existe um fator apontado por MacGougan (2003) que pode levar a erros e problemas nas tomadas de decisão, com impacto na implantação do processo S&OP.

Esse fator é o tempo de resposta para o desenvolvimento e a consolidação da informação necessária para a análise da demanda e o cálculo da capacidade alinhada com a estratégia da empresa. Para alcançar as aproximações nos cenários de demanda e capacidade, são necessários cruzamentos de informações vindas da base de dados da empresa e dos clientes, somadas a dados históricos e informações de mercado atualizadas. De acordo com MacGougan (2003), há limitação nos sistemas em integrar informações, uma vez que as respostas dos processos são planilhas e gráficos para tomadas de decisão, que não podem servir como entradas para sistemas integrados, como é exemplo o módulo MRP.

Dependendo do tamanho da organização, muitos recursos humanos são envolvidos e conforme MacGougan (2003), há de ser considerada uma mudança de cultura. Devem-se definir primeiramente as capacidades e os recursos antes de serem detalhados os planos, a posição contrária a ser adotada num nível mais baixo de planejamento, pois é após se conhecerem os planos de fabricação que se devem adequar os recursos e as capacidades dos centros de trabalho. Sempre estão relacionados profissionais, e parte-se do pressuposto de que nenhum recurso possa faltar ou que nenhum capital intelectual impacte na busca da análise de demanda e cálculo da capacidade, evidenciando um risco para esse modelo.

No entanto, o processo S&OP pode ser bastante difícil de ser operacionalizado sem o apoio de sistemas informatizados (MICHEL, 2007). Por outro lado, poucos estudos têm sido feitos sobre a forma como os sistemas, identificados como importantes no processo S&OP, são utilizados na prática (WIERS, 2009) e os benefícios em que uma abordagem sistêmica aproxima os resultados (LIN et al., 2007). Para MacGougan (2003), é preciso entender como os fatos relevantes ao processo S&OP estão relacionados e, assim, alcançar o nível de integridade das informações. Ainda segundo este autor, os fatos são as etapas do processo S&OP, e os relacionamentos são os elos de ligação que ocorrem dentro de cada etapa do processo e também nos níveis da empresa, onde são desdobradas as informações.

Na visão de Corrêa et al. (2001), os sistemas ERP ainda não alcançaram um patamar adequado para suportar a integração de dados necessária para o S&OP e tampouco são flexíveis para se adaptarem a um processo evolutivo. Tal cenário leva as empresas a fazerem uso de planilhas eletrônicas, evitando que, durante as reuniões, seja gasto tempo “garimpando” as informações necessárias para tomadas de decisão.

Analisando-se a evolução de processos cujo desenvolvimento estava relacionado à TI, tem-se notado que, cada vez mais, a TI é necessária e está presente em todas as áreas da empresa. Por esse motivo, levou as empresas a iniciarem procuras avançadas por sistemas e funcionalidades que contribuam para integrar os processos executados dentro da organização (STRAUBE, 2006). Sistemas informatizados são parte integrante dos recursos da empresa no planejamento (ERP) e a criação de mecanismos de apoio às tomadas de decisão nos níveis estratégico, tático e operacional (LIN et al., 2007).

Este trabalho se propõe a estudar como a TI pode ser inserida para contribuir no processo S&OP. Através de estudo de múltiplos casos, busca observar o ambiente das empresas que utilizam o processo S&OP, com o propósito de identificar como a área de TI pode apoiar as áreas envolvidas a terem maior interação nas atividades de planejamento e programação da produção alinhada com a alta gerência da empresa. A pesquisa objetiva trabalhar com os aspectos e as particularidades de cada uma das empresas entrevistadas, ratificados nas manifestações das pessoas chave no processo, bem como colher oportunidades de melhora do modelo adotado. São apresentadas, também, as fragilidades e introduzidos os problemas que podem ser suportados com a ajuda da TI.

Como ponto inicial deste trabalho, além da literatura atual disponível sobre S&OP, consideram-se dois modelos em específico: o primeiro modelo S&OP estudado em Lapidé (2005), intitulado *S&OP Process Maturity Model*, que auxilia as empresas a verificarem o seu *status* atual e o que devem implementar para alcançar níveis com melhor maturidade em relação ao processo e ao desdobramento do S&OP. O modelo sugerido por Lapidé (2005) emprega quatro estágios do processo S&OP: o marginal, o rudimentar, o clássico e o ideal e avalia a empresa sob três aspectos: reuniões, processos e tecnologia. O segundo, de Grimson e Pyke (2007), que parte do modelo de Lapidé (2005) para criar um novo modelo definido como *S&OP Integration Framework*. Classifica as empresas sob cinco estágios: sem prática ou não utiliza o S&OP, reativa, padrão, avançada e proativa. A avaliação é realizada através de cinco aspectos: reuniões, organização, métricas, TI e plano de integração do S&OP.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

No mundo atual de mudanças rápidas em que estão inseridas as organizações, é vital que o alto comando das companhias lance mão das melhores práticas, ferramentas e processos robustos visando ao controle e ao gerenciamento, que lhes permitam detectar as mudanças no mercado o mais cedo possível, entender as implicações para o negócio e tomar decisões acertadas e oportunas para manter o negócio no caminho certo.

Por outro lado, a dificuldade exigida pelo processo S&OP é explicada pelo fato de as organizações não só mudarem um processo de negócio, mas a de alterarem toda a cultura dos funcionários envolvidos. Em particular, há muitos silos funcionais internos que devem ser discriminados, e gestores com incentivos muito diferentes que devem ser redirecionados a um objetivo comum. Isso, muitas vezes, exige mudanças fundamentais nos sistemas de incentivos, uma tarefa que exige um grande esforço de gestão da mudança e com apoio do alto comando (LAPIDE, 2005; SLONE, 2004).

De conformidade com esta afirmação e segundo Corrêa et al. (2001), o processo S&OP é o modelo utilizado pelas organizações e responsável por realizar a integração vertical desde o nível estratégico até alcançar o operacional, com a preocupação de garantir que tudo aquilo que foi decidido no nível mais alto seja entendido e executado pelos níveis operacionais da organização.

Ainda, segundo os autores, o processo S&OP representa o elo de ligação entre as decisões estratégicas da organização e o desdobramento dos demais níveis: tático e operacional.

Da mesma forma, ocorre a integração horizontal com decisões de mesmo teor, mas de áreas diferentes da organização, principalmente entre engenharia, logística, produção e vendas. Esses relacionamentos verticais e horizontais são importantes para garantir que todos estejam com foco ajustado na mesma direção (CORRÊA et al., 2001).

O trabalho desenvolvido pela equipe principal, composta pelas áreas responsáveis pela análise da previsão de demanda e pelo cálculo da capacidade, é o instrumento deste estudo. Uma revisão de literatura sobre o modelo de processo S&OP visando a entender melhor como acontecem todas as etapas do processo, quais são os conceitos e as estratégias definidas por esse modelo, bem como o conjunto de regras que dá sustentação a essa ferramenta, com o intuito de identificar possíveis oportunidades que possam ser suportadas pela TI. A partir do entendimento do modelo conceitual, busca-se realizar pesquisa de campo apoiada no estudo de múltiplos casos, em empresas definidas como candidatas, e realizar

pesquisa com questionário semiestruturado, a fim de identificar até onde a TI pode apoiar o processo de S&OP. Saber quais são as tecnologias e qual é a combinação necessária, muitas vezes, são tarefas difíceis de serem dosadas, com risco de impactar todo o processo. O desafio muitas vezes é traduzir os movimentos manuais que possam ser considerados como fragilidades do processo, assim como informações necessárias que se apresentam de maneira não integrada.

Além de estudar como os relacionamentos ocorrem, também objetiva-se identificar as informações necessárias a cada nível estratégico e como a organização responde de forma ágil quando ocorrem alterações ao longo do processo S&OP, seus impactos nos recursos produtivos e quais as medidas que serão necessárias para suportar essa alteração. Nesse sentido, se fazem necessários estudos para que sejam verificadas novas possibilidades para tornar esse modelo mais ágil e flexível com o negócio, objetivando resultados mais assertivos.

Diante dos levantamentos iniciais feitos sobre S&OP, o autor entende que há uma lacuna a ser explorada no processo S&OP. Para que o modelo S&OP utilizado atualmente pelas empresas chegue a um processo mais ágil e integrado por meio da informação, qual o apoio necessário por parte da TI?

1.2 JUSTIFICATIVA

No atual panorama da economia mundial, marcado por intensa variação em diversos setores produtivos acabam afetando a todos de modo inesperado. Causado pela volatilidade e incerteza dos mercados externos, afetam rapidamente todas as cadeias produtivas internas por meio do efeito dominó.

Dentro desse cenário de crescentes exigências dos mercados globais, Prahalad (1995) afirma que as empresas, por conta das cobranças dos seus clientes finais, se obrigam a reduzir os custos de produção e a melhorar cada vez mais os índices de qualidade dos seus produtos e serviços para continuar a serem competitivos nos mercados em que atuam.

Nesse contexto, a cadeia de suprimentos de máquinas agrícolas, amostra da pesquisa deste trabalho, tem sofrido com as constantes flutuações do mercado, influenciadas, principalmente, por concorrentes externos e internamente pelo clima e a sazonalidade do mercado. Salerno et al. (2003) apontam que a produção nacional sofre com os efeitos da globalização, devido à abertura do mercado na década de 90 (séc. XX), associadas à promessa de crescimento de países emergentes, dentre eles está incluído o Brasil e que possibilitaram a entrada de novas indústrias e muitos produtos multinacionais no País. A globalização,

segundo Salerno et al. (2003) promove a flutuação da demanda com impacto em toda a cadeia de suprimentos.

De acordo com dados da Anfavea (2011), o comércio de máquinas agrícolas acumulou, no ano de 2011, um crescimento de 6% no primeiro semestre se comparado ao mesmo período do ano anterior. Para a Abimaq (2011), esse crescimento somente beneficia a jusante da cadeia de suprimentos; por outro lado, as empresas do lado montante sofrem com redução da demanda, devido à importação de componentes e máquinas pelas empresas focais, nesse caso, as montadoras.

Diante da instabilidade do mercado, a implementação de melhores práticas da cadeia de suprimentos, segundo Salerno et al. (2003), passa a ser um requisito fundamental para a obtenção dos resultados esperados, bem como promover mudanças ágeis na forma de controle das demandas.

Nessa direção, em um mundo com sistemas produtivos cada vez mais direcionados ao rápido atendimento das demandas reais, o modelo S&OP Planejamento de Vendas e Operações – representa uma ferramenta para nortear o planejamento da produção das organizações atuantes na cadeia de suprimentos (CORRÊA et al., 2001).

De acordo com Corrêa et al. (2001), o processo S&OP é a ferramenta através da qual a alta direção obtém maior grau de informação sobre operações realizadas, bem como o controle do planejamento e da manufatura.

Lapide (2005), conceitua S&OP como o mecanismo através do qual a logística da empresa define planos de demanda alinhados com os prazos de entrega de fornecimento de material, alinhados com as metas de capacidade de produção garantidas pelo processo de planejamento com reuniões periódicas lideradas por equipes multifuncionais.

Henderson e Venkatraman (1993) salientam que o alinhamento do TI com as estratégias do negócio e alcançando as estruturas internas da organização não é simples de ser obtido, não pode ser tido por todos como um evento isolado, mas um processo contínuo com a participação e a integração das áreas de forma abrangente ao longo do tempo. Assim, conforme o autor, pode-se afirmar que nenhuma aplicação de TI, por mais inovadora e sofisticada que seja, poderá contribuir para ser uma vantagem competitiva se for considerada isolada, sem o envolvimento de todos. A TI deve servir de ferramenta de integração dentro da organização e essa só pode ser obtida pela capacidade da empresa de explorar a TI de forma contínua.

Nesta mesma linha, Noria et al. (2003) explicam que sistemas e ações deveriam estar conectados. A própria ação de planejar pressupõe essa ligação para integrar os processos com sistemas computacionais, a fim de resistir ao fato de ser mero exercício manual e teórico.

Contudo, o modelo S&OP tem demonstrado limitações quanto à sua aplicação por estar embasado em processos manuais e trocas demoradas de informações, apoiados em ciclos mensais de reuniões com as áreas participantes.

De forma paralela, a TI aparece como elemento estratégico, na maior parte das empresas, que vêm investindo de forma crescente em tecnologia como ferramenta de contribuição para tomadas de decisão e interação com as áreas de negócios das organizações.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Identificar as formas de apoio dadas pela TI dentro do processo S&OP.

1.3.2 Objetivos específicos

- Compreender a estrutura de processo do S&OP a partir de um modelo de referência utilizado pelas empresas.
- Identificar as atividades das áreas participantes do S&OP.
- Definir quais etapas do processo S&OP podem ser otimizadas e suportadas pela TI.
- Identificar evidências dos elementos de relacionamento entre as áreas participantes do processo S&OP e a TI.
- Descrever formas de apoio de TI ao processo S&OP, na opinião do pesquisador, como forma de conclusão ao trabalho de pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INTRODUÇÃO

Esta seção trata dos assuntos introdutórios para embasar as questões a serem discutidas no decorrer deste trabalho, a partir de pesquisas e textos da literatura.

O capítulo foi dividido em seções para introduzir tópicos relevantes ao processo S&OP alinhado com os objetivos específicos deste trabalho de pesquisa. Primeiramente, é conceituado o S&OP, descrito a partir do seu processo para, em seguida, ressaltar os aspectos estratégicos e seus relacionamentos verticais dentro da organização. Por último, são identificados na literatura os benefícios do processo S&OP, bem como toda sua abrangência e aplicabilidade na organização e também como tirar proveito desse processo através da colaboração entre as empresas que participam da cadeia de suprimentos. Ainda serão descritos os modelos S&OP que influenciam neste trabalho de pesquisa.

2.2 PROCESSO S&OP

O modelo S&OP sugere a quebra de alguns paradigmas quando adotado pelas organizações, sendo sugerido que áreas funcionais trabalhem de forma integrada e com uma visão por processos. Essas ideias largamente divulgadas e encorajadas por esse processo. Entretanto, mesmo com a adoção de ERP e os benefícios dos resultados obtidos pelo MRP, a obtenção de resultados tangíveis e quantificáveis através da integração interna continua com processos S&OP, que são tidos como um desafio para grande parte das empresas.

Dentro desse cenário, a adoção do processo S&OP vem crescendo ao longo dos últimos anos, nas organizações do Brasil, inclusive em empresas de toda uma cadeia de suprimentos.

Através de práticas bem simples, quando se amplia a visão do processo S&OP para buscar atingir simultaneamente melhorias em toda a cadeia de suprimentos, as empresas recebem a entrada de informação e conseguem atingir níveis satisfatórios de redução de custos (níveis de estoque e custo de produção) e de serviço (disponibilidade de produto).

Esses resultados gerais são alcançados por meio da melhora no processo de planejamento de vendas e da capacidade de produção, baseando-se no balanceamento não apenas entre demanda e disponibilidade de produto de forma macro, mas também entre volume e conjunto de produtos. O processo, então, busca não apenas disponibilizar o correto

volume agregado de produtos para atender à demanda, mas também atingir a quantidade certa de cada tipo de produto para o atendimento de sua respectiva demanda no tempo em que o cliente necessita do produto. Em adicional, com a evolução e o refino das informações, é possível melhor dimensionar a capacidade de produção e a expectativa de entrega dos fornecedores.

O novo cenário econômico, vivido na última década pelas empresas no momento em que o País alcança baixo índice de inflação, há aumento nas vendas e, conseqüentemente, maior volume de compras, pressão por diminuição das margens de lucro; por outro lado, obriga os profissionais da logística a promoverem a redução do capital investido nos estoques. Os cliente por sua vez exigem alto nível de serviço o que gera a necessidade de implementação de um processo de gestão mais eficaz e colaborativo nas empresas pertencentes à cadeia de suprimentos. Nessa mesma linha, os clientes, além de exigentes, aplicam pesadas multas quando da não disponibilidade de produtos e, caso ocorre, impactam em perda de vendas, o que é ruim para todos. Além disso, o comportamento da demanda é bastante variável, exigindo atenção, trabalho colaborativo, disciplina e sincronismo nas transações realizadas interna e externamente à empresa.

De acordo com pesquisa promovida pela CSCMP (2008), essa indicou que o processo S&OP é a segunda maior prioridade a ser adotada pelas organizações.

Tal resultado pode ser entendido pela necessidade das empresas de anteciparem ao máximo suas decisões, preocupadas em evitar custos de variações no curto prazo.

As organizações no Brasil possuem giros de estoque bastante fortes, o que obriga um gerenciamento muito intenso dos inventários. Além disso, a ferramenta S&OP geralmente é escolhida pelas empresas porque: suporta o aumento de vendas, melhora o tempo de resposta às necessidades do mercado; reduz o prazo de entrega total dos produtos; reduz os níveis de estoque, uma vez que sincroniza os volumes de compras e produção com a demanda dos clientes; reduz custos, promovendo a melhoria na visibilidade e na programação e, assim, termina por reduzir as horas extras, os fretes especiais, a obsolescência de materiais e as interrupções que prejudicam a produtividade. Por fim, há a redução das falhas de comunicação, porque cria um ambiente, no qual as decisões são consensuais e compartilhadas entre os departamentos (STAHL, 2000).

Os benefícios do S&OP para as empresas são tidos como quantitativos, de acordo com as contribuições de Wallace (2004), promove melhora nos níveis do atendimento dado aos clientes, cumprimento dos prazos de entrega com redução de fretes emergenciais.

Estabelece um ritmo de produção mais estável com redução do desperdício de horas trabalhadas e o aumento da produtividade com controles apurados e estoques menores sem a presença de inventário obsoleto.

O autor também enumera os benefícios não quantitativos como a melhora no trabalho em equipe, tanto no nível executivo quanto no operacional, principalmente pela imagem única de todos os elementos da empresa, não permitindo redundâncias e controles paralelos. Outro benefício é a melhora no controle sobre o negócio, uma vez que as decisões são conhecidas por todos e executadas nos vários níveis da organização. Ainda na visão do autor, a respeito de benefício não quantitativo, permite aos executivos e gerentes terem a visão das alterações de demanda com uma antecedência maior do que era possível no passado, bem como simular a capacidade de produção com o intuito de validar o atendimento da demanda estabelecida pela análise do S&OP.

Segundo IOMA (2004), que publicou um trabalho intitulado *Inventory Management Report* ou Relatório do Gerenciamento de Inventários, criou uma tabela chamada *S&OP Competitive Framework*, na qual relaciona as características que definem a eficiência de uma ou a combinação de estratégia de S&OP. Descreve que existem certos fatores comuns que ajudam as empresas a obterem maiores benefícios com o S&OP: planejar e medir considerando os lucros e não somente o equilíbrio entre demanda e suprimentos; incluir os elementos de decisão internos e externos à empresa; verificar e melhorar sistematicamente as premissas e o processo S&OP em face dos resultados; dar poder às equipes S&OP de alterarem os planos iniciais de demanda e suprimentos; integrar sistemas de inteligência de negócio, de suporte às decisões e sistemas transacionais como parte da infraestrutura do processo; e desenvolver planos de simulação e formulação de cenários alternativos.

A TI, nos dias atuais, continua sendo um dos principais, senão o principal canal de inovação em gestão empresarial. Novas tendências envolvendo TI apontam que a trajetória do S&OP depende dessa vertente para se desenvolver, assim como todas as áreas que iniciam seus processos de forma manual.

Segundo Wallace e Stahl (2003), o conjunto de *softwares* no ERP deveria possuir um módulo de S&OP integrado, o que possibilitaria uma melhora na qualidade do que hoje é oferecido e utilizado pelas empresas, um módulo à parte apoiado por planilhas e controles manuais. O pacote de *softwares* integrado com uma solução S&OP faz crescer o interesse na utilização desse processo e na adoção do sistema, eliminando o controle paralelo e transformações através de planilhas eletrônicas, de modo que o módulo do S&OP seja mais um a integrar o sistema de gestão da empresa.

Apontado por especialistas, o próximo nível de execução de S&OP deverá suportar simulações mais rápidas e completas, com integração financeira e sem barreiras ou necessidades de transformação ou transposição de dados, o que acarreta atualmente grandes análises por parte de auditorias internas e externas.

Um estudo realizado por AMR (2007) apontou as principais tendências da área de *Supply Chain Management* (SCM) apoiada por TI. Sistemas de suporte ao processo S&OP são os que apresentam maiores oportunidades de crescimento para os próximos anos, segundo a pesquisa nas principais empresas de *software* e tecnologia.

Ainda segundo o estudo, há uma necessidade apontada pelas empresas que utilizam o processo S&OP para realizar simulação de cenários integrados de planejamento de forma eficiente e rápida, tais como visões de vendas integrando operações e finanças. A pesquisa também abordou empresas que já utilizam o processo S&OP e ressaltam que, depois da estabilização do processo, buscam obter resultados mais refinados para tomadas de decisão.

Em AMR (2008), analisaram-se as funcionalidades disponíveis nos sistemas de gestão com suporte para S&OP utilizados nas empresas pesquisadas, sob o ponto de vista de TI. Destaca-se a necessidade de coletar dados dispersos sobre demanda, operações e finanças com a finalidade de integrar e disponibilizar de forma organizada para as áreas. O relatório visualiza a necessidade de que exista um plano de demanda relacionado às restrições de capacidade e alinhadas com as metas financeiras, com o propósito de buscar otimizar os recursos da empresa. Por fim, relaciona a importância do suporte, a simulações de demanda e a capacidade para tomadas de decisão em relação às operações e finanças da empresa.

Em Logística (2008) destaca duas tendências de evolução do S&OP: uma relacionada à evolução das ferramentas de TI no suporte ao processo de S&OP, tanto pelos estudos de mercado quanto pelo investimento feito pelas empresas de *software*. A outra tendência, a integração de diferentes processos de S&OP em um único processo global seria uma decorrência natural de sua maturidade nas empresas. Conseguir avaliar diferentes mercados e operações simultaneamente e fazendo a projeção de cenários de diferentes combinações dessas cadeias e seus resultados para a empresa é um diferencial. Em um ambiente como o atual, de alta volatilidade, a gestão de riscos e rupturas torna-se quase obrigatória.

O processo S&OP é definido como uma ferramenta que suporta a alta direção para que obtenha maior controle sobre as principais operações desenvolvidas na empresa, sejam elas de venda, planejamento de produção, controle de estoque, produtividade e entrega. Sendo assim, o S&OP é considerado uma ferramenta tático-operacional, unindo todas as áreas envolvidas nesse processo, permitindo visão global das operações.

A alta direção estabelece as metas que devem ser seguidas por toda a organização, através do seu planejamento estratégico, e o S&OP atua para fazer a ligação do nível tático com as áreas de manufatura, planejamento e linha de montagem. Atuam nesse processo representantes das áreas de vendas, *marketing*, logística, produção, engenharia, finanças e recursos humanos com o objetivo de traduzir as demandas e capacidades alinhadas com a estratégia da organização. Em resumo, estabelece o elo de ligação da comunicação vertical entre o planejamento estratégico, o S&OP e o MRP e, no sentido horizontal, atua na integração entre as diversas áreas da empresa para garantir que tudo o que foi planejado foi atualizado nos planos de cada área, com o objetivo de suportar que tudo o que foi acordado produzir no horizonte futuro seja entregue com o menor custo e maior controle. O processo deve garantir uma cultura de trabalho em equipe entre as áreas dirigentes, permitindo o entendimento das demandas e capacidades, das restrições e dos gargalos impostos pelos setores, garantindo, no fim, planos funcionais, realísticos e factíveis de serem cumpridos.

A tarefa de antever a demanda – com o propósito de obter maior controle de estoque e capacidade de produção – sempre foi uma tarefa muito difícil para as empresas. Permitir que o MRP seja operado no seu potencial, bem como alcançar níveis satisfatórios de previsão de demanda são desafios do grupo de S&OP. Caso contrário, a empresa estaria trabalhando com um sistema operacional com retorno parcial de informações com impacto direto no planejamento e nas tomadas de decisão, permitindo que a empresa opere com restrições e dificuldades na boa qualidade dos serviços e coerência na manufatura.

2.2.1 Pré-requisitos e objetivos do S&OP

Os pré-requisitos que serão descritos neste tópico são necessários para atingir os objetivos específicos, que indicam o quanto eficientemente está sendo desenvolvido o processo S&OP.

O processo S&OP parte do pressuposto de que o centro das negociações é realizado por pessoas, representantes das principais áreas da empresa e responsáveis pelas sessões de negociação com objetivo de chegar juntas a um plano operacional satisfatório para todas as partes envolvidas.

Segundo Côrrea et al. (2001), aspecto principal do S&OP são as pessoas, apesar de ter a participação da TI com ferramentas, planilhas eletrônicas e sistemas de ERP, posto que é realizado e sustentado por relacionamentos humanos e muito pouco por *software*.

Isso é o que reforça os três pré-requisitos centrados em pessoas, entre eles: o entendimento claro do processo pelos participantes; o comprometimento de todos os envolvidos em todas as fases do processo; e por fim uma política que sustente o S&OP.

- a. *entendimento do processo*: as pessoas envolvidas devem entender o que é o S&OP e como transcorre a dinâmica dos trabalhos, identificando os benefícios que podem ser alcançados. O compartilhamento da informação em todos os níveis fortalece o controle e demonstra o quanto as partes envolvidas estão alinhadas para buscar o objetivo traçado. O desenho da estratégia adotada inicialmente é sempre preliminar, e no decorrer do processo, através de análises e críticas dos participantes, será conformado definitivamente. A participação de todos, bem como o aprendizado e o compartilhamento são sempre uma constante nesse processo, que visa ao caráter participativo em todas as fases.
- b. *comprometimento dos envolvidos*: o time composto por profissionais de diferentes áreas, tais como: executivos das áreas de engenharia, logística, vendas e *marketing*, produção, finanças e RH. Além dessas áreas, é importante a participação do diretor-geral da empresa em todas as reuniões para garantir que os resultados sejam alcançados. Outro motivo são as decisões relacionadas a mais de uma área departamental da empresa e atuar como mediador em decisões e conflitos, que porventura surjam. Por fim, a presença do diretor-geral demonstra o senso de prioridade e a importância desse processo para todos os envolvidos e também para a organização, que saberão priorizar as atividades do S&OP sobre outros compromissos.
- c. *definição da política*: a política de S&OP consiste num documento com as principais diretrizes e parâmetros que definem as características de todo o processo de planejamento. De forma clara e direta, relacionarem-se, entre outros aspectos; os objetivos do processo; o sumário com todas as fases do processo e responsabilidades de cada área; a agenda e o cronograma das reuniões; os participantes obrigatórios; os períodos e horizontes que devem ser respeitados por todos, como o congelado, o firme e a previsão (*forecast*), assim como os resultados esperados de cada um dos ciclos de reuniões, bem como o que é esperado das áreas representadas. Todas as definições e decisões descritas no documento devem ser de conhecimento e consenso de todos para que haja comprometimento com a política estabelecida.

Os objetivos específicos é que demonstram a eficácia do processo e indicam que estão sendo alcançados e aprimorados continuamente. Além dos objetivos específicos, é importante que a organização defina de forma clara o que espera alcançar e que sejam mensuráveis ao longo do processo:

- a. *planejamento estratégico do negócio*: o S&OP fornece a ligação e alinhamento do plano estratégico do negócio desdobrado com as atividades de cada uma das áreas e departamentos da organização. Por envolver no seu planejamento unidades de medidas expressas em moeda e pelo fato de algumas áreas não lidarem com essa unidade de medida, torna difícil o entendimento ainda com as mudanças por parte das flutuações do mercado. A sintonia deve ser permanente e ágil no momento de ajustar o plano estratégico, sem ocorrer entropia no desdobramento com os demais níveis: tático e operacional;
- b. *planos realísticos*: o plano resultante de um processo S&OP pressupõe dizer que seja aceito e validado por todas as áreas participantes e que seja realístico na medida em que seja suportado, uma vez que a relação de confiança ocorra: o plano de vendas depende da capacidade de produção, o plano de produção depende da disponibilidade de material, e o plano de estoque depende de recursos financeiros, que estão relacionados ao poder de venda da organização. Os elos do plano estratégico devem ser definidos para que uma área não impacte o trabalho da outra, e que todas estejam comprometidas com o plano macro. O objetivo é levar em conta os impactos de cada área para que seja estabelecido um plano estratégico suportável e capaz de ser executado em todas as áreas, bem como capaz de minimizar as sobrecargas.
- c. *gerenciar mudanças*: parte do pressuposto de que o grupo de S&OP deva criar uma personalidade apta a enfrentar as mudanças sugeridas pelos clientes, área produtiva da empresa e até mesmo alteração na estratégia a tal ponto de não ignorar ou se afastar, e sim, de exercer um papel ativo ante as adversidades do meio em que está inserido o grupo, analisando os impactos e os reflexos em face dos prazos. O time de vendas e planejamento de operações deve evitar a instalação do caos, provocado por uma análise de demanda de clientes realizada de forma incorreta, interferindo na alteração de estratégias dentro da empresa, no aumento de recursos e no turno de trabalho em função de uma expectativa mal traduzida.

A informação deve chegar a todas as áreas, por isso, as reuniões devem ser incentivadas para que haja uma maior interação do grupo nas análises para criar planos de ações mais efetivos.

- d. *gerenciar estoques de produto e carteira de pedidos*: estoques muito altos podem gerar custos adicionais, e os muito baixos podem impactar o atendimento dos pedidos. A má-gestão de estoques é responsabilidade do diretor-geral, que deve intervir para alcançar níveis aceitáveis para uma gestão que represente melhores resultados. Para alcançar níveis adequados, o grupo de S&OP deve estar comprometido em agir sobre a demanda de vendas e produção para tentar manter os estoques em dia e a entrega com bom desempenho. Ainda que não seja muito simples obter o consenso sobre quais são os níveis adequados, o processo de revisão dessas metas e a análise das consequências no sentido de alterá-las representam a melhor forma de gestão;
- e. *mensurar o desempenho*: o processo S&OP possui, no seu processo, métricas para identificar o que está fora de controle em relação ao que foi planejado anteriormente, assim poderão ser concretizadas as ações necessárias para corrigir os problemas pontuais. Geralmente, as medidas corretivas visam a adequar os planos de produção, o cumprimento de prazos de entrega, os níveis de estoque e matérias-primas, produtividade da manufatura, pois que apresentam métricas desfavoráveis ao planejamento, e os demais indicadores são constantemente revisados.
- f. *trabalho em equipe*: a organização deve dar condições para que o grupo de S&OP desenvolva suas tarefas, bem como seja apoiada pela alta gerência. Por outro lado, o grupo S&OP deve trabalhar para integrar as áreas participantes e que faça parte do planejamento global da empresa. O caráter de participação e negociação é ponto chave do grupo de S&OP e deve ser prioritário nas tomadas de decisão. O grupo também deve trabalhar para difundir sua cultura de trabalho na alta direção e nos níveis tático e operacional, a fim de buscar agilidade no processo de desdobramento do planejamento S&OP. Seja na alta direção ou na média gerência, o processo S&OP deve atuar para quebrar barreiras organizacionais, de modo que suas decisões tenham caráter multifuncional e atinjam os resultados esperados (CORRÊA et al., 2001).

2.2.2 Ferramenta de Planejamento do S&OP

Segundo a literatura e Corrêa et al. (2001), as soluções de ERP ainda não alcançaram integração adequada para suportar níveis de planejamento tão pouco são flexíveis para se adaptarem a um processo evolutivo no aprimoramento dos dados. Nas empresas é forte o uso de planilhas eletrônicas para consolidar informações oriundas de ERP, de histórico de vendas e do mercado para atender às suas necessidades. Nesse ponto, o processo S&OP, mesmo que atue como uma ferramenta necessária para o planejamento, apresenta uma fragilidade quando suportado por planilhas e não apresenta robustez nem tem lastro das informações se comparado a outras formas de sistema. O grande risco que aqui ocorre é quando alguma informação é alterada na sua base de dados, e essa mudança não reflete as informações contidas em controles paralelos baseados em planilhas eletrônicas. Fragilidade à parte, o papel que se busca cumprir com esse modelo é que as informações estejam disponíveis e visíveis, e com o objetivo de que as reuniões de S&OP sejam produtivas e decisões sejam tomadas. Neste contexto, informações deste tipo são importantes: apresentar o desempenho passado, visão geral sobre a situação atual e quais são os atuais planos para alcançar os objetivos no futuro.

Outro fator a ser considerado é o período de planejamento dentro de um horizonte preestabelecido. O período de planejamento mensal pressupõe que as revisões ocorram mensalmente e que o horizonte seja de 12 meses. Períodos longos entre cada reunião de S&OP podem apresentar um risco quando as informações são dinâmicas e precisam de alinhamento entre as áreas e respostas rápidas; isso demonstra outra fragilidade desse processo.

O processo (como ferramenta de planejamento) deve primar por ser de fácil entendimento considerando a forma gráfica e o modo resumido. Algumas informações são importantes nesse processo para tomadas de decisão, como: desempenho passado, estado atual, previsões, parâmetros e restrições externas (CORRÊA et al., 2001).

As lições aprendidas no passado são informações muito importantes para aplicar no dia a dia de um processo produtivo, uma vez que melhores práticas alcançadas anteriormente podem ajudar na conquista de melhores desempenhos futuros. Planejar somente olhando o futuro não é uma prática assertiva, pois traz o risco de um erro já superado no passado, e que

por vários motivos não foi documentado ou assimilado corretamente se torne uma ação corretiva para que possa ser utilizada no futuro.

Outra informação imprescindível é o mapeamento do estado atual da capacidade de produção da carteira de pedidos com a demanda e o estoque. Para muitas empresas não se torna uma tarefa simples fazer um estudo, porque corre o risco de apresentar dados conflitantes. Ter uma base de informação verdadeira impacta diretamente no processo S&OP.

2.2.3 Resultado do processo S&OP

O processo S&OP, de conformidade com a literatura, consiste de cinco etapas, apesar de que alguns autores descrevem o processo em seis etapas sucessivas Corrêa et al. (2001) explicam que o processo S&OP pressupõe as etapas: levantamento de dados históricos; planejamento da demanda; planejamento da produção; reunião preliminar de S&OP e, por fim, reunião executiva de S&OP.

De forma resumida, consoante Corrêa et al. (2001), a área de vendas e *marketing* realiza uma comparação da demanda real enviada ao plano de vendas, considerando o mercado com vistas às demandas futuras. A área de produção elabora seus planos de manufatura com base na demanda atualizada, que analisa a capacidade, valida os recursos, assim como as necessidades de material crítico. As exceções da análise de demanda em comparação à capacidade de produção são ajustadas e apresentadas numa reunião formal, e o gerente-geral da empresa é habitualmente o mediador. Há empresas cujas decisões nesse nível são realizadas em termos táticos, privando o alto comando das atividades estratégicas do processo. O resultado final é um plano atualizado de operações com o propósito de garantir a demanda, que, de forma desagregada, dá origem ao plano-mestre de produção.

O processo é delimitado num ciclo mensal, com disciplina e comprometimento de todos envolvidos em aprimorar gradativamente o levantamento e a análise das informações, elaborando recomendações para outras áreas. Isso compreende atividades que serão apresentadas na última etapa da reunião executiva (CORRÊA et al., 2001).

2.2.3.1 Etapa 1: levantamento dos dados históricos

O processo S&OP é apoiado por informações históricas que são consultadas para ratificar dados do presente; por outro lado, são incrementadas e atualizadas com dados mensais. Os dados históricos são responsáveis por apresentarem o comparativo de resultados

passados com os obtidos no presente em relação às vendas, à produção, ao desempenho e ao estoque.

A rotina estabelecida pelo S&OP institui mecanismos sistemáticos de resgate de dados que serão utilizados no planejamento dos planos de produção. Por outro lado, é preciso preparação dos dados, uma vez que os formatos nem sempre estão dispostos de forma amigável para tomadas de decisão ou organizados para facilitar o planejamento. É necessário revisar os parâmetros cada vez que dados são transformados ou quando ocorre a transição de famílias de itens ou quando o conjunto de produção é alterado. Essa atividade de resgate e preparação é árdua e demanda mensalmente muitas horas de trabalho de toda a equipe, que também se encarrega de compartilhar todas as informações com as áreas integrantes do processo. Embora seja uma etapa preparatória, é fundamental, pois vai embasar todas as análises e decisões que serão tomadas ao longo do processo. É aconselhável que todas as atividades sejam divididas entre os responsáveis de cada área, sendo incorporadas em suas atividades rotineiras, com disciplina na entrega, isto é, respeitando os prazos predefinidos pelo processo S&OP (CORRÊA et al., 2001).

2.2.3.2 Etapa 2: planejamento da demanda

O planejamento da demanda consiste no desenvolvimento, pela área de vendas, de um esboço do plano que a empresa pretende desenvolver e vender, considerando cada família de produtos, recursos e estoque. O plano de vendas é uma tentativa, nessa fase do processo S&OP, uma vez que não leva em consideração a capacidade de produção.

Esse plano considera dados históricos e resposta da área de vendas em relação ao mercado e informações vindas dos clientes, como previsão de compra que pode influenciar a estimativa de demanda. Todas as informações obtidas pelo time de vendas é tabulado e se torna o melhor referencial para o cálculo do que o mercado está disposto a consumir no futuro.

A fonte dos dados, bem como a confiabilidade são importantes para tomadas de decisão e são *entrada de dados* para a próxima etapa que é o planejamento de produção. Da mesma forma, em sentido contrário, o planejamento de produção retroalimenta as definições do plano de demanda (CORRÊA et al., 2001).

2.2.3.3 Etapa 3: planejamento da produção

A área de manufatura é responsável por desenvolver o plano de capacidade de produção que será alinhado com as áreas de planejamento e vendas e retroalimentar o plano de demanda. O objetivo é elaborar mais de um plano de produção e outros alternativos para cada família de itens para atender à demanda descrita no plano de vendas, influenciar os níveis de estoque, levando em consideração itens críticos, políticas de armazenagem e níveis de estoque.

O planejamento de produção pressupõe algumas questões relacionadas à antecipação da produção relacionadas a estoques flexíveis; ampliação da capacidade de produção através de horas extras; contratação de mão de obra; aquisição de equipamentos e adição de novos turno de trabalho; gerenciamento de atrasos para contabilizar as demandas com as possibilidades de produção; aquisição de materiais críticos considerando o desenvolvimento novos fornecedores como forma de contingência.

O cerne dessa etapa envolve a decisão de como estabelecer o plano de produção ao longo do horizonte de planejamento de forma a atender à demanda, utilizando a capacidade disponível e formando o mínimo de estoque.

Para determinar o montante de capacidade contratada ou comprometida no mês, é necessário um cálculo referente à capacidade, desenvolvido pelos níveis mais baixos do planejamento e apoiado na funcionalidade dos sistemas informatizados. O importante nesse estágio é validar a capacidade necessária para produzir o que está previsto na demanda. Com base nesse resultado, será tomada uma decisão estratégica para cumprir a demanda solicitada pelo cliente no prazo definido.

O pensamento de todos os envolvidos nessa etapa é antecipar problemas cuja solução requer um tempo longo para ser implementada e garantir a viabilidade do plano (CORRÊA et al., 2001).

2.2.3.4 Etapa 4: reunião preliminar

A reunião preliminar é a última etapa de preparação e planejamento do processo S&OP. Essa etapa é responsável por finalizar as recomendações que serão apresentadas à alta direção e, assim, contribuir e influenciar nas decisões que serão tomadas na reunião executiva de S&OP. Nessa fase, todos os conflitos deverão estar resolvidos, ou boa parte sanada e direcionada, para que a próxima etapa seja produtiva e consiga focar na busca de decisões estritamente importantes para níveis estratégicos, e que somente as que precisam do aval da alta direção sejam filtradas.

Com o intuito de criar maior interação entre as áreas e que os grupos cresçam juntamente com a melhoria do processo S&OP, é aconselhável que sejam realizadas outras reuniões preliminares com participação parcial e com combinações aleatórias dos grupos do S&OP. Essas dinâmicas são de caráter temporário até que todos possam conquistar maior confiança nas atividades e conhecimento acerca do processo, deve ser cessadas quando essa etapa não for mais necessária ou quando os conflitos forem minimizados.

O desafio da reunião preliminar é tentar chegar a um consenso sobre os planos de cada uma das áreas, facilitando o processo final que é a reunião executiva. Todos devem ter em mente como a empresa compete nos mercados em que atuam, saber quais são os requisitos exigidos e quais são os critérios competitivos para cada um dos itens ou família de itens. A noção clara e explícita da estratégia da corporação ajuda os grupos do S&OP a nortear seus planos e direcionar as tomadas de decisão (CORRÊA et al., 2001).

2.2.3.5 Etapa 5: reunião executiva

O trabalho da reunião executiva depende das atividades vencidas nas etapas anteriores, ou seja, quanto mais bem-executadas, mais fácil e rápido será o trabalho do alto comando, revelando o quanto o grupo está integrado e é conhecedor de todo o processo S&OP. Talvez, o maior desafio do alto comando não esteja nessa reunião, mas na indução da atitude da média gerência para garantir o bom andamento e o desdobramento dos resultados do processo. Dois aspectos mostram a maturidade do grupo S&OP: consenso horizontal entre os planos funcionais de cada área, conseguidos por meio da resolução de conflitos e coerência vertical nos planos com a estratégia de manufatura, fazendo com que os critérios competitivos corretos sejam priorizados e conseguida a resolução de conflitos (CORRÊA et al., 2001).

Segundo o autor, à medida que o trabalho da alta gerência é minimizado, aumenta o compromisso da média gerência de exercer habilidades para desenvolver cada vez mais o trabalho em equipe, ao considerar explicitamente a estratégia competitiva da empresa em suas decisões e evitar levar cada vez mais decisões ao alto comando. A maturidade do grupo vem através de muito treinamento, compartilhamento de conhecimentos e responsabilidades assumidas.

As reuniões executivas são desenvolvidas seguindo a seguinte pauta: o diretor da empresa coloca os tópicos principais que serão discutidos, que venham a contribuir para que as diretrizes da empresa estejam relacionadas às metas e aos desafios, e alinhadas com as estratégias corporativas. Na sequência, são avaliados os indicadores de desempenho da

empresa, relacionadas em termos de serviço *On Time Delivery* (OTD) e satisfação dos clientes, desempenho da manufatura e níveis de estoque. O macro ambiente também é considerado, por meio da análise do mercado e de como os concorrentes estão caminhando ou reagindo com resultados do mercado. Também as hipóteses levantadas no passado são validadas. Por fim, uma revisão crítica do processo, como: conflitos entre demanda e capacidade de produção, desdobramento de planos de ação para atender à demanda, projetos especiais de produtos novos (CORRÊA et al., 2001).

2.3 ESTRUTURA DE INTEGRAÇÃO PARA S&OP

Além da literatura relacionada ao S&OP, foi considerado uma estrutura definida como Framework para classificar o nível das empresas na utilização do processo S&OP.

Nesta linha, foi escolhido o *Framework S&OP Integration*, proposto por Grimson e Pyke (2007) por apresentar cinco aspectos, dois a mais do seu antecessor, estudado por Lapide (2005) e intitulado S&OP Process Maturity Model.

Os aspectos analisados pelo S&OP *Integration* são os seguintes: reuniões com a colaboração das áreas de negócio, organização, métricas, TI e Plano de Integração do S&OP.

O quadro 1, define os níveis possíveis e classifica o quanto o processo S&OP está desenvolvido dentro da empresa. A classificação, segundo Grimson e Pyke (2007) começa com a classificação de uma empresa que não tem práticas de S&OP implantadas e seria classificado como estágio 1. Designa-se a melhor classificação a do estágio 5 como proativa, e é definida pelo autor como a empresa do futuro, que poderá alcançar esse *status* em breve. Os níveis restantes são descritos como reativos (estágio 2), padrão (estágio 3) e avançado (estágio 4).

Quadro 1 – Estágios do *S&OP Integration Framework*

Estágio	Característica
1	Sem prática ou não utiliza o S&OP
2	Empresa reativa
3	Empresa padrão
4	Avançado
5	Pró-ativa

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os cinco aspectos da estrutura de integração do S&OP de Grimson e Pyke (2007) são apresentados a seguir.

2.3.1 Reunião e colaboração das áreas de negócio

Nesse item apresentam-se os seguintes estágios:

- [Estágio 1] – Não existe uma cultura do processo S&OP na empresa, não há reuniões regulares e colaboração das áreas de negócio;
- [Estágio 2] – Concentra-se em discussões financeiras realizadas pela alta gerência;
- [Estágio 3] – Reuniões executivas de S&OP com alguns dados de fornecedores e clientes;
- [Estágio 4] – Os dados de fornecedores e clientes são incorporados ao processo utilizado na empresa. Há participação de fornecedores e clientes em partes das reuniões;
- [Estágio 5] – Eventos dirigidos substituem reuniões agendadas. Acesso em tempo real a dados externos.

Reuniões e colaboração, o primeiro dos processos de negócio, avalia a eficácia do componente humano no processo S&OP. No estágio 1, caso a empresa se enquadra nesse quer dizer, que ela não apresenta um planejamento de reuniões e praticamente nenhuma colaboração entre departamentos de vendas e operações. Os colaboradores da área de vendas trabalham de forma independente das operações de produção, interagindo apenas quando os clientes estão reclamando sobre atraso nas entregas ou da má-qualidade. A área de produção busca todas as informações disponíveis para montar a melhor previsão de atender à demanda. O pessoal de vendas, muitas vezes, desenvolve previsões de demanda muito pobres, que pode ser estimado para maior, a fim de superar frequentes atrasos na entrega das operações. Em seguida, a área de produção ajusta para menor essas previsões, porque sabe que as vendas regularmente inflam os números (GRIMSON; PYKE, 2007).

No estágio 2, a empresa possui a área de vendas e a de produção que discutem todas as questões em reunião com a alta gerência, que pode incluir os vice-presidentes de ambos os cargos. No entanto, a discussão se volta, principalmente, ao contexto de metas financeiras, ao invés de integrar os planos de vendas com a definição da demanda e capacidade. Nessa fase, é percebida a mentalidade dos funcionários de produção com pouca colaboração. O perigo no estágio 2, como no estágio 1, é que metas corporativas e financeiras busquem impulsionar as vendas, atividades promocionais e outras decisões, sem entender o verdadeiro efeito no mercado e nas operações.

No estágio 3, os funcionários de vendas e operações mantêm pré-reuniões, antes da reunião formal de S&OP, podendo compartilhar informações de seus planos separadamente. A reunião formal do S&OP, especificamente, dá foco na integração dos planos. Conflitos não resolvidos são abordados nesse momento. Alguns dados referentes a contas de fornecedor e cliente podem ser usados em ambos os conjuntos de reuniões, bem como informação a respeito da probabilidade de fechamento de uma venda importante. Previsões de demanda e planos de operações são, então, atualizados. Em paralelo, ainda no estágio 3, se as operações de produção identificam, por exemplo, a falta de um componente crítico, é dever, na reunião, abordar as possíveis consequências e soluções. Empresas no estágio 3 se reúnem semanalmente ou, talvez, mensalmente, mas é improvável que desenvolvam amplas discussões nessas reuniões (GRIMSON; PYKE, 2007).

Estágio 4 é uma extensão do estágio 3, e os principais clientes e fornecedores participam ativamente das reuniões. Podem assistir às reuniões fisicamente, mas é mais provável que participem por telefone ou por videoconferência, conforme necessário. No estágio 3, apenas grandes dados do fornecedor e do cliente são incluídos no processo de S&OP. No estágio 4, os dados, a partir de um conjunto mais amplo de parceiros da cadeia de suprimentos, são incorporados.

No estágio 5, as empresas empregam todos os processos do estágio 4, com o adicional de mais orientação aos eventos que substituem as reuniões programadas. Ao invés de esperar até que as reuniões regulares de S&OP abordem a falta de um componente crítico, a equipe de S&OP se reúne imediatamente. No estágio 5, nas empresas, as pessoas interagem com parceiros da cadeia de suprimentos com acesso a dados em tempo real (GRIMSON; PYKE, 2007).

2.3.2 Organização

Nesse item apresentam-se os seguintes estágios:

- [Estágio 1] – não há uma organização formada para tratar do assunto S&OP na empresa;
- [Estágio 2] – não há uma segregação de funções nem o formalismo do processo S&OP na empresa. Os funcionários responsáveis pelo S&OP estão em outros cargos ou são responsáveis por mais de uma função;
- [Estágio 3] – a função S&OP é exercida e concentrada na figura de um gerente responsável;

- [Estágio 4] – existe uma grupo de S&OP formal na empresa com a participação do Executivo;
- [Estágio 5] – ao longo de todos os processos da organização, o S&OP é entendido como uma ferramenta para otimizar o lucro da empresa.

No aspecto *organização*, considerando o estágio 1, não existe uma discussão ou ciência do processo. No estágio 2, os funcionários exercem mais de uma função incluindo atividades do S&OP, mas algumas das tarefas são cumpridas por outros o que caracteriza a não segregação de função dentro da empresa. O assistente do presidente na empresa B, por exemplo, não tem posição formal no S&OP; ele concilia as vendas com planos de operações. Embora ele sirva para atender a esse papel, possui também em mente as metas financeiras.

No estágio 3, a função de S&OP é de responsabilidade de outra posição, como um gerente de produto ou gerente de cadeia de fornecimento. Pode não haver equipe S&OP formal, mas as atividades podem ser executadas e concentradas em um gerente. No estágio 4, há uma equipe formal de S&OP que tem participação no nível executivo da empresa. Existem descrições de cargos para todos os membros da equipe S&OP e claramente estão especificadas as responsabilidades.

No estágio 5, a organização tem uma equipe formal com a participação do grupo de executivos, como no estágio 4. Além disso, o S&OP é compreendido e respeitado pelos outros na organização (GRIMSON; PYKE, 2007).

2.3.3 Métricas

Nesse item apresentam-se os seguintes estágios:

- [Estágio 1] – não existem medições;
- [Estágio 2] – as métricas de compra e produção são baseadas no plano de vendas;
- [Estágio 3] – as métricas de vendas são baseadas na acuracidade da previsão (*forecast*);
- [Estágio 4] – há medições da eficácia do processo S&OP. As métricas norteiam o lançamento de novos produtos;
- Estágio 5] – a equipe do S&OP é medida pela rentabilidade da empresa.

No estágio 1 da análise de métricas do processo S&OP, a empresa praticamente não apresenta nenhuma medida além do padrão de sistemas de contabilidade financeira.

Para o estágio 2, a empresa avalia o desempenho do Departamento de Operações em atender às vendas planejadas, geralmente em uma base trimestral ou mensal. A questão aqui é que os gerentes de vendas não têm responsabilidades sobre os planos definidos.

No estágio 3, as empresas não só medem a capacidade de resposta das operações, mas também as de vendas medem a precisão assertiva das previsões realizadas.

O planejamento da produção nesse estágio cobra dos gerentes responsáveis pelas vendas as previsões que permitem melhorar a qualidade da informação dos planos de produção.

Duas medidas principais são adicionadas ao estágio 4: a introdução de novos produtos e a eficácia do processo S&OP, que vão além do padrão de sistemas operacionais e financeiros.

As empresas que se enquadram no estágio 5 mantêm a equipe de S&OP parcialmente responsável pela rentabilidade e pelos resultados do faturamento da empresa. Gerentes de operações não são apenas responsáveis pela reunião e geração de planos de vendas, gestores não são apenas responsáveis pela precisão das previsões, mas responsáveis pela fixação de preços, ajuste de estoques e planos de produção para, em conjunto, atingir resultados mais rentáveis (GRIMSON; PYKE, 2007).

2.3.4 Tecnologia da Informação

Nesse item apresentam-se os seguintes estágios:

- [Estágio 1] – controles individuais sem integração de informações;
- [Estágio 2] – S&OP baseado em planilhas com algumas consolidações manuais;
- [Estágio 3] – o sistema é centralizado, e o S&OP é suportado por *software*;
- [Estágio 4] – existe um ERP com bancada de S&OP não integrada. O S&OP não está otimizado em conjunto com o ERP;
- [Estágio 5] – otimização do S&OP com interface total com o ERP, promovendo resultados em tempo real.

A área de TI se concentra em prestar suporte ao processo S&OP ao invés de ser mais uma área de negócio participante do processo. No estágio 1, a empresa tem informação restrita em planilhas concentradas nos controles individuais das gerências, não há integração nem consolidação das informações. Nesse estágio, a operação manual de baixa tecnologia no aspecto da TI, levando a uma grande frustração porque está longe de alcançar um patamar de ambientes sofisticados de TI.

No estágio 2, planilhas e dados são de propriedades distintas e atualizados pelas áreas de negócio, mas há alguma consolidação manual. Há iniciativas para implantar sistemas que possam trazer melhorias no planejamento.

No estágio 3, as empresas centralizam informações de forma automatizada e empregam operações de *software* de apoio ao planejamento.

No estágio 4, a empresa tem solução automatizada para suportar o processo S&OP, embora os planos sejam executados e controlados por sistemas não integrados com o ERP. Operações suportadas por *software* otimizam o agendamento da previsão (*forecast*), a análise de várias sequências de produção e ajudam na escolha da sequência ideal para alcançar os melhores desempenhos. Além disso, no estágio 4, as empresas já possuem implementada uma bancada para simulações do S&OP e acessível a toda a organização. Uma bancada de S&OP é também um ferramenta automatizada para compartilhar informações sobre operações de vendas e planos entre os membros da equipe.

No estágio 5, empresas utilizam, em tempo real, soluções integradas que otimizam as vendas em conjunto com decisões, tais como: preços e controle sobre operações e planos de produção. Essa abordagem de integração do S&OP otimiza lucros e permite que as empresas reajam rapidamente ante as mudanças apresentadas pelo mercado, sem sobrecarregar as operações ou a cadeia de suprimentos. O sistema, no nível em que a empresa se encontra, vai estar interligado ao sistema de gestão (ERP), bem como toda a previsão da contabilidade permitirá que qualquer informação seja compartilhada de forma transparente por toda a empresa. Em adicional, nesse estágio, os planos de vendas, de demanda e produção do S&OP serão integrados com interfaces entre os planos para permitir um trabalho colaborativo entre as áreas, além de promover a transparência do processo. Essa integração é o objetivo da TI para buscar minimizar o número de reuniões de alinhamento entre os planos gerados pelo S&OP (GRIMSON; PYKE, 2007).

2.3.5 Plano de Integração do S&OP

Nesse item apresentam-se os seguintes estágios:

- [Estágio 1] – não há um plano de integração formal e sim a tentativa de atender as encomendas recebidas;
- [Estágio 2] – o plano de vendas norteia a operação onde a capacidade é ignorada e o processo é executado de cima para baixo;
- [Estágio 3] – existe plano de integração do S&OP com as áreas, onde o processo é sequencial em uma única direção;
- [Estágio 4] – S&OP com planos integrados, com processo colaborativo e restrições sendo aplicadas;

- [Estágio 5] – perfeita integração dos planos e o processo se concentra em otimização dos lucros pela empresa inteira.

Empresas no estágio 1 não possuem o plano de integração do S&OP, e os planos de operações se limitam a satisfazer as encomendas recebidas sem informações prévias sobre as demandas de venda.

No estágio 2, o plano de vendas impulsiona o plano de operações de produção, e é puramente um processo de único sentido. Não há informação acerca das operações para serem usadas para refinar ou ajustar o plano de vendas, e a dinâmica de utilização da capacidade é ignorada.

Muitas empresas, nesse estágio, não compreendem essa dinâmica do processo S&OP, e os gestores por sua vez ignoram a utilização dessa capacidade no planejamento.

No estágio 3, a empresa ainda emprega um processo sequencial, haja vista que os planos de vendas, principalmente, conduzem os planos de operações de produção. No entanto, algumas informações operacionais podem ser usadas, e os planos podem ser ajustados e fornecerem resultados. Além disso, os planos de produção, ao invés de serem criados com uma visão de cima para baixo do processo, no estágio 3, a empresa desenvolve previsões de baixo para cima. Os planos são ajustados com objetivos comerciais e financeiros, resultando numa solução mais integrada e realista do que a empresa entende por demanda e o que deve ser produzido.

Quando a empresa alcança o estágio 4, representa o “estado da arte” para a integração do processo S&OP. O processo para desenvolver planos de vendas e operações é de colaboração e não apenas impulsionado pelas vendas. Restrições de capacidade são consideradas pelo time de *marketing* e operações em comum acordo. O processo de planejamento no estágio 4 é concomitante ao invés de ser sequencial, com atividades executadas em paralelo e sem a possibilidade de ficar em pausa, aguardando a finalização da etapa anterior.

No entanto, os planos de vendas são o principal condutor do processo; quando a produção enfrenta uma restrição de capacidade, essa informação é comunicada a todas as partes com o objetivo de que ações de contorno sejam disparadas para satisfazer a demanda necessária.

A empresa no estágio 5 tem um processo de planejamento contínuo, que é otimizado simultaneamente para a demanda e a oferta com o intuito de maximizar não apenas a receita de vendas, mas também as operações, a produtividade e a rentabilidade. Os gestores buscam trabalhar para alcançar o estágio 5 nos processos S&OP, garantindo que as questões

levantadas por todos os membros da equipe sejam ouvidas e respondidas, com o objetivo de otimização do lucro. É esperado o envolvimento da alta gerência administrativa, pelo menos durante a transição para o estágio 5, porque os incentivos provavelmente, precisarão ser mudados. No futuro próximo, quando as ferramentas informatizadas derem suporte ao estágio 5, grande parte desse processo poderá ser automatizado, embora se duvide de que as ferramentas nunca vão eliminar a necessidade do julgamento humano por completo (GRIMSON; PYKE, 2007).

2.4 ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL

Os autores Treacy e Wiersema (1997) sustentam que há três tipos diferentes de estratégias que as empresas podem adotar para manter a sua posição e alcançar liderança nos mercados em que atuam: excelência operacional para buscar o menor custo e minimizar os problemas para o cliente; liderança em produto: fornecer os melhores produtos possíveis a partir da perspectiva dos recursos e benefícios oferecidos ao cliente; e intimidade com os clientes: entregar no prazo o que é pedido, conhecer esses clientes em detalhes, compartilhando, às vezes, os riscos.

Ainda conforme Treacy e Wiersema (1997), das três disciplinas de valor a empresa deve se focar em uma e nas outras buscar o equilíbrio sustentado pelo S&OP que permite o equilíbrio entre as estratégias da organização e a excelência tática operacional.

Wallace (2001) avança, pois entende que o S&OP é um instrumento para o desdobramento da estratégia corporativa em planejamento estratégico, podendo agregar valor ao negócio no entendimento da demanda e na capacidade de promover o debate, antecipando as necessidades, incertezas e restrições da empresa, criando, a partir, daí soluções alinhadas com os requisitos da demanda e da oferta.

Apics (2005) explica que o S&OP é vital para uma organização, uma vez que é uma ferramenta responsável por desdobrar o plano estratégico do negócio em diretrizes para a execução das atividades táticas e operacionais. Além do desdobramento vertical dentro da organização, o processo realimenta as estratégias com indicativos de desvios e tendências da realidade de mercado e operações. Dessa forma, ele coordena de maneira integrada o desenvolvimento dos planos táticos de vários departamentos que participam do processo e os ciclos mensais, visando a analisar alternativas de planejamento para atendimento da demanda, fornecendo melhor visibilidade do negócio para a alta gerência, melhorando a integração entre as diferentes áreas da empresa envolvidas com a operação e, conseqüentemente, garantindo o

balanceamento dos custos de estocagem e logísticos com o nível de serviço oferecido aos clientes.

Como se conclui, o S&OP tem um papel importante no modelo de gestão das empresas adotado pelas organizações no Brasil, pois ele é o responsável por manter o alinhamento entre as decisões nos níveis tático e operacional. Sua existência faz com que os planos estratégicos da organização sejam entendidos pelo tático, representado por várias áreas funcionais de uma empresa e desenvolvidos de maneira integrada, buscando, dessa forma, o melhor cenário de planejamento para toda a organização e não somente para cada área individualmente. Além disso, a integração com a cadeia de suprimentos se torna estratégica, porém pouco praticada. A partir do momento em que o processo de S&OP estiver aceito e difundido na empresa, é possível sua extensão para clientes e fornecedores. O alinhamento da cadeia com sua demanda é tido como a chave para o sucesso da colaboração (LOGÍSTICA, 2008).

2.5 CADEIA DE SUPRIMENTOS E LOGÍSTICA

Desde o surgimento da expressão/sigla SCM, *Supply Chain Management*, que foi introduzida, originalmente, de acordo com Lambert et al. (1980), por consultores empresariais no começo da década de 80 (séc. XX) é usada para representar a integração necessária entre almoxarifado e o transporte para abastecer as áreas de produção, com enfoque exclusivamente na redução de custos de armazenagem e distribuição. Existe uma grande discussão sobre quando, exatamente, o conceito SCM surgiu, mas foi somente na década de 90 que cresceu o interesse das empresas em estudar a implantação desse novo conceito. Ainda de acordo com Lambert et al. (1980), ressalta-se que o desenvolvimento desse tema tem ocorrido no meio acadêmico em velocidade aquém do esperado em relação ao ambiente empresarial, o que torna a academia uma seguidora e não uma líder nesse assunto.

Durante a década de 80, Bowersox e Daugherty (1987) apresentaram uma tipologia que postulou três dimensões da estratégia de suprimentos e logística: o processo; o mercado e a informação. A sua tipologia inspirou uma corrente de pesquisa nas últimas décadas, que examinou, a partir de perspectivas diferentes, a cadeia de suprimentos. Sobre o aspecto da informação, os mesmos autores salientam que as companhias agregam funções tradicionais da logística e, também, funções de gerenciamento. Atividades, como processamento e controle de dados e negociação de serviços, são desempenhadas por esse grupo, agregando poder de informação ao negócio. Valoriza-se a rede de contatos ligados à negociação e distribuição,

pois o foco de suas atividades está no controle da logística e também na cadeia como um todo. O desempenho das suas atividades está fortemente relacionado com a coordenação entre empresas e, para isso, a logística atua promovendo a colaboração e a cooperação entre essas organizações.

Pires (2004) define SCM como “uma área multifuncional com características abrangentes e contemporâneas com escopo de atuação em três grandes eixos: *processo de negócios*, que definem os processos executados ao longo da cadeia de suprimentos com sua finalidade principal de atuação; *organização e pessoas*, que contempla a estrutura organizacional, que representa a capacitação da empresa responsável pelo entendimento, pela viabilização e implementação dos processos de SCM na empresa; e *tecnologia, iniciativa e práticas de sistemas*, que contempla a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que representa os meios atuais e inovadores para execução dos negócios-chave da SCM”. O autor complementa que a TIC é responsável pela redução de custos de transação, porque possibilita que empresas distantes geograficamente consigam trabalhar juntas.

2.5.1 Integração da cadeia de suprimentos

A integração operacional aplicada à cadeia de suprimentos promove benefícios relacionados à eficiência nas funções desempenhadas pelas empresas, tanto interna como externamente, tanto doméstica quanto internacionalmente. Todo esse processo é facilitado, de acordo com Bowersox e Dauherty (2007), pela TI disponível com o objetivo de facilitar o planejamento da cadeia de suprimentos integrada. Em adicional, a metodologia de análise de sistemas significa criar um esforço conjunto para haver uma integração entre as funções da logística e da gestão da cadeia de suprimentos, com foco em maximizar o controle e minimizar os custos de estoque, armazenagem, transporte e abastecimento.

A integração bem-sucedida da cadeia de suprimentos, conforme o mesmo autor, exige que as empresas que fazem parte da cadeia conversem a mesma linguagem em relação a planejamento e processos, sistemas e tecnologia, além da colaboração que deve haver no gerenciamento dos relacionamentos.

O planejamento operacional da cadeia de suprimentos pressupõe a coordenação de processos conhecidos por todos os profissionais atuantes na área de logística, como a capacidade de resposta ao planejamento da demanda, ao grau de assertividade do cálculo da produtividade, à melhora no relacionamento e ao acompanhamento dos clientes, no

atendimento com pontualidade de entrega do pedido ou serviço, na colaboração e no relacionamento com os fornecedores.

Assim como há uma colaboração no relacionamento dos processos desempenhados por todos os elos da cadeia de suprimentos, como descrito por Bowersox e Daugherty (2007), há também, da mesma forma, um relacionamento com o sistema de informação para facilitar o fluxo de dados e colaborar com a integração e a coordenação das decisões de logística e da cadeia de suprimentos.

Para a utilização de sistemas informatizados para suportar o planejamento e a integração da cadeia de suprimentos, é sugerido que as aplicações sejam integradas ao ERP das empresas. As soluções de aplicações buscam suportar o Sistema de Planejamento Avançado (*Advancing Planning System - APS*), responsável pela gestão da demanda e pelo gerenciamento dos recursos. O sistema inclui banco de dados para armazenamento das informações e regras do processo, definição dos recursos necessários, limitações e objetivos bem-definidos. De acordo com Bowersox e Daugherty (2007), os usuários desse sistema observam que o maior desafio para alcançar eficiência no planejamento e colaborar com a cadeia de suprimentos é a capacidade de desenvolver e manter os dados consistentes e acurados. Sobre a integridade dos dados está apoiado todo o planejamento e a confiança para tomadas de decisão eficazes, além de a integridade dos dados ser crítica para o sistemas de planejamento, uma vez que dados perdidos ou imprecisos podem influenciar na confiabilidade da decisão.

O módulo de otimização de recursos, considerado por ditos autores (2007) como sendo a caixa-preta do sistema de planejamento da cadeia de suprimentos, usa os requisitos do módulo de gestão da demanda e a definição de recursos, limitações e objetivos do módulo de gerenciamento de recursos combinados com uma programação matemática e heurística para determinar como atender de modo mais eficiente às solicitações dos clientes, na quantidade e na data solicitada, ao mesmo tempo que otimiza a utilização de recursos.

Na verdade, o módulo responsável pela otimização de recursos avalia diversas opções de planejamento, segundo os autores, para, sistematicamente, apontar as melhores alternativas até que a melhor opção seja apontada. Faz parte desse sistema indicar as limitações quando as solicitações não podem ser atendidas, posto que aquelas podem gerar impacto no desempenho de toda a cadeia de suprimentos. Todas essas aproximações estão programadas no módulo do APS para alcançar resultados futuros que minimizem os custos e o controle da otimização dos recursos.

Outra preocupação de Bowersox e Dauherty (2007) diz respeito à questão de ter pessoas qualificadas e treinadas operando os sistemas; se, por um lado, a integridade dos dados preocupa nas tomadas de decisão, por outro, o uso incorreto da ferramenta, seja por transações e dados inseridos de forma incorreta, seja pela complexidade do sistema, pode levar a erros. Diante disso os impactos podem ser extensos na cadeia de suprimentos, uma vez que as respostas (*feedback*) não são imediatas e, quando são identificados os erros, o foram através de consequências já estabelecidas.

Minimizar erros e buscar um planejamento mais acertado requerem uma combinação de sistemas de informação, para fornecer dados, recursos para realizar análises e planejamento e gerentes para tomar decisões. A mistura: tecnologia e processos gerenciais, de acordo com Bowersox e Dauherty (2007), é promovida pela implantação do processo S&OP.

2.5.2 Planejamento de vendas e operações na cadeia de suprimentos

O processo S&OP de forma integrada é tido como a solução necessária para operações eficazes na cadeia de suprimentos, porque estabelece um plano colaborativo dentro da cadeia e, nas empresas, busca entender as limitações de recursos e capacidade, considerando os requisitos dos clientes. Nesse processo, a logística tem papel importante, uma vez que desenvolve planos de capacidade de manufatura para atender às demandas dos clientes dentro das limitações operacionais da empresa e de seus parceiros na cadeia de suprimentos. O foco da cadeia de suprimentos com a implementação do S&OP passa a ser a obtenção de vantagens econômicas nas escalas de produção, controle das operações, transporte e manuseio. Quando são tratados propósitos relativos à cadeia de suprimentos, os objetivos passam a gerar conflitos no atendimento às solicitações dos clientes *versus* economia de escala operacional; é nesse sentido, que se concentram os principais desafios das ferramentas de controle de demanda e capacidade. É necessário considerar sistematicamente as compensações e criar planos consistentes de modo colaborativo, a fim de desenvolver previsões factíveis de serem cumpridas, suportar lançamentos de novos produtos, bem como táticas de *marketing* e tudo alinhado com a estimativa de lucro definido pela área de finanças e dentro da capacidade da empresa (BOWERSOX; DAUGHERTY, 2007).

De acordo com os Bowersox e Daugherty (2007), o modelo S&OP que é buscado pelas organizações pertencentes à cadeia de suprimentos, quer atingir a eficiência através da colaboração dos processos das áreas participantes, como: vendas, *marketing*, produção, logística, finanças e RH, com a participação colaborativa da área de TI. Embora a participação

de TI ainda não seja tão eficiente na colaboração com o processo S&OP desdobrado dentro das organizações, muito ainda precisa ser feito para alcançar melhores resultados em toda a cadeia de suprimentos.

Entendem Wallace e Sthall (2003), que, à medida que o gerenciamento da cadeia de suprimentos vai se tornando mais amplamente aceito, e cada vez mais empresas se tornem adeptas do processo S&OP, mais reflexos sobre a harmonização da cadeia de abastecimento vão sendo implantados a tal ponto de esse processo se tornar essencial na cadeia como um todo, criando interdependência entre as empresas.

O S&OP é parte integrante do gerenciamento da cadeia de suprimentos na medida em que atua nas duas direções em relação à empresa focal: *para trás*, definida como *montante*, em direção aos fornecedores, e *para a frente*, definida como *jusante*, em direção aos clientes (WALLACE, 1999). Na direção dos fornecedores, garante a previsão de compra de material no longo prazo com visibilidade do futuro. Na direção dos clientes, podem ser ofertados um nível de serviço melhor, condições especiais de preços para certos clientes, incentivando o aumento da demanda, ofertas para diminuir estoques e controle.

Ainda segundo Wallace e Sthall (2003), à medida que os negócios se internacionalizam, cada vez mais o uso do planejamento de vendas e operações vai se tornando globalizado nas empresas que operam globalmente. A operação globalizada, ao invés de fazer negócios em todo o mundo por regiões, pode ser muito mais desafiante, e o processo S&OP poderá alcançar apoio mais efetivo.

Bowersox e Daugherty (2007) sugerem que os planos de negócios das áreas envolvidas sejam integrados e sincronizados com o processo S&OP em combinação com a TI para avaliar restrições e promover o controle na priorização dos clientes, como: demanda, capacidade, prazo de entrega e embarque. Após finalizar esse plano para atender à demanda, alinhada principalmente com a capacidade da empresa e aprovado pelas áreas participantes, o ciclo do processo S&OP é completado com planejamento futuro. Esse plano servirá de base para ser desdobrado dentro da área produtiva e montagem e segue no radar das áreas para preparar o novo ciclo de reuniões S&OP e fazer acompanhamento com as áreas internas e também com a cadeia de suprimentos.

Para minimizar os conflitos que resultam em clientes insatisfeitos, as empresas estão buscando integrar os processos S&OP dentro da cadeia, como ferramenta de planejamento, e facilitar o atendimento dos requisitos dos clientes e/ou receber resposta construtiva para a melhoria do processo (BOWERSOX et al., 2007).

3 METODO DE PESQUISA

3.1 INTRODUÇÃO

O processo de pesquisa em administração busca descrever, segundo Hair Júnior et al. (2005), as realidades de ações e interações administrativas de modo verdadeiro.

Collis e Hussey (2005) explicam que o modo pelo qual um processo de pesquisa é estruturado, desde a procura pelo referencial teórico até sua conclusão é a metodologia.

Yin (2005) argumenta que um projeto de pesquisa é como um esquema que trata de pelo menos quatro problemas: quais questões estudar, quais dados são relevantes, quais dados coletar e como analisar os resultados.

A pesquisa exploratória busca entender através de percepções os comportamentos do ambiente ou do cenário em estudo, orientada para a descoberta, despreocupados em testar hipóteses. Tem o intuito de lançar novas ideias a partir das percepções adquiridas da pesquisa, defende Hair (2005).

Em relação às técnicas para coleta de dados, as pesquisas devem ser conduzidas segundo uma abordagem de múltiplas técnicas, lançando mão de visitas a campo, observação do processo, entrevistas, questionários e participação direta na análise de documentos, sendo que a melhor maneira de realizar pesquisas de campo em administração é através de técnicas múltiplas. É preferível realizar projetos de múltiplos casos a projetos de caso único postula Yin (2005).

O estudo de caso contribui para a compreensão que se tem dos fenômenos individuais, organizacionais, políticos e sociais. Vem sendo uma prática comum de pesquisa em administração para alcançar a clara necessidade pelos estudos de entender os fenômenos sociais complexos. Permite uma investigação para se preservarem as características holísticas e significativas dos eventos da vida real (YIN, 2005).

De acordo com Collis e Hussey (2005), é aconselhável descrever o estudo de casos como pesquisa exploratória quando há poucas teorias ou fonte deficiente de conhecimento. Podem ser classificados nos seguintes tipos: estudo de casos descritivos – descreve a prática corrente; estudo de casos ilustrativos – descreve práticas inovadoras; estudo de casos experimentais – a pesquisa mostra as dificuldades para implementar novos procedimentos e técnicas; e estudo de casos explanatórios – descreve as teorias existentes para explicar o que está ocorrendo.

Para a condução deste trabalho, com o propósito de realizar o estudo do modelo S&OP e identificar quais os potenciais benefícios da área de TI nesse processo, foi realizado um estudo exploratório com base na literatura e pesquisa de múltiplos casos nas empresas a montante da cadeia de suprimentos do mercado de máquinas agrícolas do Rio Grande do Sul. Nesse sentido, serão realizadas pesquisas de campo apoiadas em entrevistas semiestruturadas e a análise de processos e documentos para a coleta de dados.

A escolha do método a ser adotado por uma pesquisa pode ser o quantitativo ou o qualitativo. Quando o caráter da pesquisa for do modo quantitativo, limita-se a descrever os dados e dificilmente há cruzamento das respostas ou qualquer estatística associada; resume-se em utilizar análise gráfica e tabelas. Na pesquisa de cunho qualitativo, o estudo se baseia em observação ou entrevistas em profundidade, combinando opiniões dos entrevistados com percepções do autor. Há, ainda, pesquisas que combinam os dois modos, mas não há um método mais apropriado para cada tipo de projeto; no entanto, essa deve ser coerente com a formulação do problema, com os objetivos e com as limitações da pesquisa (ROESCH, 2005).

Citando Roesch (2005), na pesquisa científica, os métodos quantitativo e qualitativo, respectivamente, há duas tradições na ciência: o paradigma positivista e o fenomenológico. O primeiro tem como ideia principal que o mundo social é externo ao do homem e deve ser medido através de métodos objetivos. O método quantitativo, ou positivista, permite ao pesquisador elaborar sumários, generalizações e comparações com base em análise estatística. O segundo parte da perspectiva de que o mundo e a realidade são socialmente construídos e passam a fazer sentido com a participação humana. Nesse contexto, o papel do pesquisador é observar as contribuições humanas e entender e explicar por que as pessoas têm experiências diferentes, sem se preocupar com as causas e leis fundamentais para definir o comportamento.

Cooper e Schindler (2003) discutem os princípios éticos a serem considerados no planejamento da pesquisa, não importando a forma pela qual os dados são coletados. O objetivo da pesquisa de forma ética assegura que ninguém sofra consequências, ou seja, que fique prejudicado devido à pesquisa de que tenha participado. Ressalta que a pesquisa não pode provocar no entrevistado qualquer dano físico, embaraço ou perda da privacidade. Além disso, o pesquisador deve seguir três diretrizes: explicar os benefícios do estudo, declarar os direitos do respondente e, por fim, obter consentimento por escrito do entrevistado.

Na lição de Gil (1999), a pesquisa exploratória visa a proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, através de levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com problemas parecidos com aquele que está sendo pesquisado. Essa análise pode ser estimulada com a

compreensão quando são expostos exemplos por parte do entrevistado. Por fim, a pesquisa exploratória pressupõe, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Lakatos e Marconi (2001) entendem que as pesquisas podem ser classificadas em três grupos: descritivas, explicativas e exploratórias, com o objetivo de aprimorar as ideias a partir do que foi pesquisado, sendo bastante flexíveis em relação à consideração de variados aspectos do fato estudado, seja dos dados obtidos na entrevista, seja do parecer do entrevistador.

Sobre a pesquisa descritiva Gil (1999) que descreve a respeito das características de determinada população ou fenômeno, é importante o estabelecimento de relações entre variáveis coletadas na pesquisa. Em adicional, envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.

Neste trabalho que segue o método de estudo de múltiplos casos, foi realizada uma pesquisa exploratória e descritiva, com o objetivo de descobrir as contribuições e os benefícios em potencial da TI em relação ao processo S&OP e seus pressupostos teóricos. A pesquisa busca identificar como a contribuição de TI pode trazer agilidade ao processo, bem como melhorar a interação das áreas e determinar a existência dessa fragilidade. Em adicional, a revisão de literatura sobre esses aspectos (que impactam a análise da demanda e cálculo da capacidade) abrange diversos níveis e perspectivas de estudos para a compreensão do tema.

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo acerca do processo S&OP utilizado pelas empresas a *montante* da cadeia de suprimentos do mercado de máquinas agrícolas e identificar as formas de apoio prestadas pela área de TI.

Diante do que foi apresentado sobre metodologia, a pesquisa, em resumo, terá as seguintes características conforme o que seja descrito no quadro 2:

Quadro 2 – Características da pesquisa

Propósito do projeto	Caráter do estudo	Método	Técnica de coleta	Técnica de análise
PESQUISA QUALITATIVA				
Pesquisa diagnóstico	Exploratória descritiva	Estudo de múltiplos casos	Entrevista semiestruturada	Análise de conteúdo

Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise de conteúdo buscará identificar, em cinco empresas pertencentes a *montante* da cadeia de suprimentos do mercado de máquinas agrícolas, no Estado do Rio

Grande do Sul, as oportunidades para a TI contribuir e tornar o processo S&OP mais ágil e interativo para as áreas participantes da empresa.

Este estudo terá como delineamento a estrutura apresentada na Figura 1, para melhor entendimento da sistemática a ser adotada por este trabalho. A estrutura descreve como primeira etapa a revisão de literatura, dos conceitos relacionados ao tema de pesquisa, considerando um modelo cujos principais referenciais são o processo S&OP e o *Frameworks*. Tal modelo tem como propósito identificar quais são atividades que podem estar relacionadas à TI.

As próximas etapas tratam da definição da amostra que representa o público-alvo da pesquisa, atingindo por sete empresas pertencentes *a montante* da cadeia, incluindo a empresa focal. Por fim, a sequência de aproximação do questionário que irá nortear as demais ações do pesquisador, e todas as etapas da pesquisa serão detalhadas nos tópicos a seguir.

Figura 1 – Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.2 REVISÃO DE LITERATURA

O referencial teórico está apoiado em tópicos encontrados na literatura para averiguar o que já foi escrito ou publicado a respeito do processo S&OP, relacionado à TI, aos avanços e às limitações do processo, bem como os seus relacionamentos dentro da cadeia de

suprimentos e quanto está apoiado pelas estratégias corporativas. Neste contexto, a literatura refere-se às fontes de dados publicados: livros, artigos em periódicos, relatórios, arquivos, repositório de dados eletrônicos e estatísticas publicadas na internet. A busca na literatura deve aumentar o conhecimento sobre o assunto, bem como as metodologias de pesquisa que podem ser aplicadas ao estudo. Também auxilia a focar o tópico de pesquisa, desenvolvê-lo e sustentá-lo. Ao explorar as contribuições de outras pessoas, pode-se descobrir o que já é conhecido, identificar as lacunas, comparar ideias, desenvolver os conceitos existentes ou formular novos conceitos (COLLIS; HUSSEY, 2005).

O modelo referencial do processo S&OP, por Corrêa et al. (2001), considerado como base na pesquisa literária, influenciam neste trabalho. Descrito em cinco etapas, no referencial teórico deste trabalho, serve como base de referencia para os modelos pesquisados nas empresas visitadas.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A definição de população para Collis e Hussey (2005) refere-se a um grupo de pessoas que representam o universo da pesquisa, e a amostra uma parcela representativa desse universo, que é um subconjunto formado por alguns elementos de uma população.

Gil (1999) revela que a população ou o universo da pesquisa é a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo. A definição de amostra para tais autores (2005) é um subconjunto formado por alguns elementos de uma população, já que a população pode se referir a um grupo de pessoas que representam o universo da pesquisa, e a amostra, uma parcela representativa desse universo.

Fink (1995) sugere que o tamanho da amostra tem o impacto de minimizar o erro, uma vez que o número de respondentes necessário está relacionado com a obtenção de resultados mais precisos e confiáveis. Cooper (2003) diz que a qualidade da amostra é definida em razão do quanto essa amostra retrata as características da população que representa. Nenhuma amostra vai representar totalmente sua população em todos os aspectos. Cabe escolher o melhor tipo de amostragem para obter uma melhor representação da população.

Lakatos e Marconi (2001) especificam a amostra como sendo parte da população ou do universo, selecionada de acordo com uma regra ou plano. A amostra pode ser probabilística e não probabilística. Bardin (2004) revela que as amostras intencionais são escolhidas considerando o “bom-senso” para representar a população, ou o universo.

Este trabalho de pesquisa atende à metodologia de uma pesquisa exploratória, cuja amostra não probabilística é intencional para definição do público-alvo. A população que foi estudada são as empresas focais da cadeia de suprimentos de máquinas agrícolas com produção de tratores e colheitadeiras de acordo com dados mostrados no quadro 3 e empresas fornecedoras pertencentes *a montante* da cadeia. Foram consideradas como amostra 7 empresas, sendo três empresas montadoras localizadas no Rio Grande do Sul, conforme ilustrado no quadro 3. Além das montadoras, serão pesquisadas quatro empresas fornecedoras da cadeia de suprimentos, que, de forma intencional, utilizam o processo S&OP para análise da demanda e cálculo da capacidade.

A definição dos critérios para escolha, uma vez que a amostra é não probabilística intencional, das empresas focais e fornecedoras constituiu a unidade de análise que foi caracterizar a amostra de pesquisa.

Quadro 3 – Vendas de máquinas agrícolas automotrizes por empresa

Montadoras de máquinas agrícolas automotrizes	Vendas em unidades	
	2010	2009
Tratores de rodas (Total)	56.397	45.437
Empresa A (RS)	17.084	13.970
Empresa B (SP)	13.149	9.623
Empresa C (PR)	12.508	11.038
Empresa D (RS)	8.201	6.444
Empresa E (RS)	1.918	1.625
Empresa F (PR)	1.290	629
Outras	2.247	2.108
Colheitadeiras (Total)	4.544	3.817
Empresa C (SP)	1.503	1.217
Empresa D (RS)	1.58	1.358
Empresa B (RS)	216	121
Empresa A (RS)	605	554
Empresa F (PR)	640	567

Fonte: Anfavea (2011).

3.4 ROTEIRO DE QUESTÕES

O método para elaboração deste trabalho está apoiada no que foi definido a partir dos objetivos da pesquisa. Segundo Yin (2001), é preferível realizar projetos de múltiplos casos a projetos de caso único e que se refiram a questões de pesquisa como um esquema que trata de, pelo menos, quatro problemas: quais questões estudar, quais dados são relevantes, quais dados coletar e como analisar os resultados.

O estudo de múltiplos casos é uma forma distintiva de investigação empírica que focaliza eventos contemporâneos quando não se podem manipular comportamentos relevantes (YIN, 2001).

Para a coleta dos dados, serão usadas entrevistas e questionário semiestruturado, aplicado a representantes do alto e do médio comandos das empresas pertencentes à cadeia de suprimentos no segmento *a montante* que antecedem e incluem a empresa focal do mercado de máquinas agrícolas. Por fim, na análise dos dados coletados, foi utilizada a técnica de análise léxica apoiada e definida por Bardin (2004).

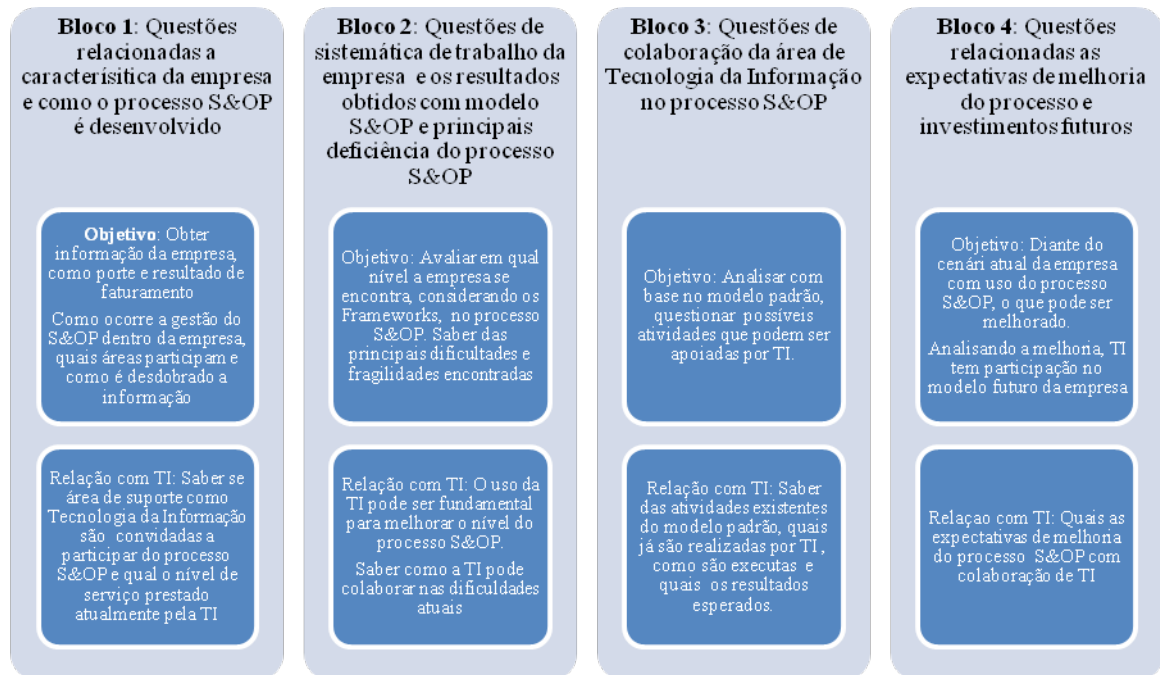
3.4.1 Elaboração do questionário

Atualmente, a TI está presente em todas as áreas e sempre se atualizando e promovendo inovação. A partir desse pressuposto, a escolha do caso em estudo foi motivada pela necessidade, sentida pelo pesquisador, de que se faz necessário um estudo das principais contribuições da TI no processo S&OP.

A divisão do questionário em quatro blocos, conforme descrito no APÊNDICE E, tem a finalidade de orientar e agrupar as questões do instrumento de pesquisa, descrevendo o objetivo dessas questões e qual é o relacionamento que existe com a TI. Esquemáticamente, a Figura 2 apresenta a forma como o pesquisador irá desenvolver a pesquisa.

No bloco 1, busca-se caracterizar a empresa e levantar informações sobre o segmento de atuação, linha de produtos, os números da empresa e como está localizada dentro da cadeia de máquinas agrícolas. Nesse bloco, pretende-se levantar quais são as regras estabelecidas no processo S&OP, utilizado pela empresa, quais das áreas participam, quem é o dono do processo, como ocorre o desdobramento da informação entre as áreas participantes, e o modo vertical dentro da organização. O objetivo das questões que são sugeridas nesse grupo é buscar entender como ocorre o suporte prestado pela TI e como se dá a participação da TI no processo S&OP da empresa.

Figura 2 – Questões do questionário



Fonte: Elaborada pelo autor.

No bloco 2, estão incluídas as questões referentes à sistemática de trabalho da empresa e quais os resultados fornecidos pelo processo S&OP e identificar as principais deficiências. O objetivo desse bloco de questões é buscar enquadrar em qual nível a empresa se encontra, considerando o *S&OP Integration Framework* que influencia esta pesquisa. Em adicional, saber quais são as principais dificuldades e fragilidades que são percebidas e como a TI pode contribuir para minimizar os problemas do processo S&OP na empresa.

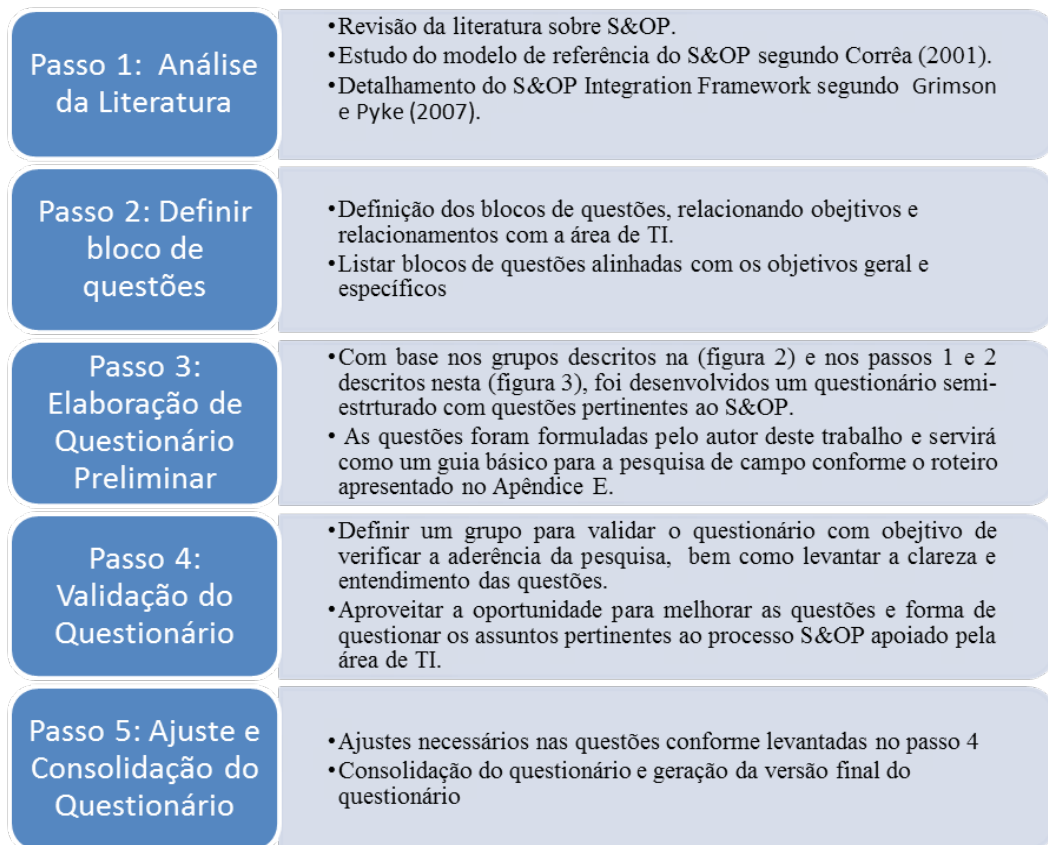
No bloco 3, estão as questões referentes aos aspectos da colaboração efetiva da TI no processo S&OP, buscando mapear em quais etapas pode ter a participação de TI que é o objetivo principal da pesquisa. As perguntas irão cobrir iniciativas e desafios da TI, além das oportunidades identificadas e elencadas pelos entrevistados. O propósito desse bloco de questões é avaliar os potenciais aspectos de colaboração e como o S&OP pode ser otimizado e suportado pela TI.

Finalmente, no bloco 4, assim como a TI está associado à inovação, o objetivo das questões desse bloco será avaliar os planos futuros da empresa em relação ao S&OP com apoio da TI, buscar elencar quais são os próximos passos da empresa no sentido de implantar novas iniciativas para melhorar os resultados finais, que recaem na análise da demanda e no cálculo da capacidade alinhada com a estratégia da alta gerência da organização.

3.4.2 Validação do instrumento de pesquisa

Com base nos quatro grupos descritos no tópico 3.4.1: Elaboração do questionário e detalhado na Figura 2, foi desenvolvidas as questões para compor o questionário que, antes de ser aplicado no campo de pesquisa, foi validado seguindo as etapas a seguir, esquematizadas na figura 3:

Figura 3 – Processo de elaboração e validação do questionário



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pela proximidade do pesquisador, foi escolhido duas pessoas pertencentes ao nível tático da empresa 5 para validar o questionário preliminar. Os funcionários são especialistas do processo S&OP e desenvolvem a atividade desde meados de 2008 e colaboraram para calibrar e enriquecer as questões além de ajustes na sequência das questões. Neste sentido foi invertido a ordem das questões do bloco 1 e bloco 2. Assim primeiro foi analisado as questões relacionadas ao *S&OP Integration Framework* para depois analisar como ocorre o processo na empresa pesquisada.

3.5 COLETA DOS DADOS

A pesquisa de campo utilizou o instrumento da entrevista semiestruturada que está conforme a afirmação de Flick (2004) que, segundo esse autor, a dinâmica das entrevistas semiestruturadas ocorre relativamente de forma mais aberta e franca, a percepção do entrevistado se manifesta (por esse motivo) de forma melhor se comparado a questionários padronizados, por proporcionar maior liberdade de expressão e ideias, ficando ele despreocupado em ter que escolher respostas já formatadas.

Os métodos de entrevistas, de acordo com Quivy e Campenhoudt (2003), caracterizam-se por um contato franco e mais direto entre o entrevistador e seus entrevistados, promovendo uma troca, pois há a exposição de suas percepções, interpretações e experiências a respeito de uma situação ou de um acontecimento, enquanto, do outro lado, o investigador, que facilita essa exposição, evita que a entrevista afaste-se dos objetivos da pesquisa, permitindo que um alto grau de autenticidade e profundidade seja atingido.

As entrevistas são procedimentos nos quais o pesquisador faz perguntas, e alguém, oralmente, lhe responde. A presença física de ambos é necessária, exceto no caso do uso de mídias interativas. As entrevistas podem ser classificadas em informal, focalizada ou por pauta. A entrevista informal é quase uma “conversa jogada fora”, porém com o objetivo específico de coletar os dados necessários à pesquisa. A entrevista focalizada também é informal, mas o entrevistador delimita o rumo da conversa dando ênfase a apenas um assunto; e na entrevista por pauta, o entrevistado agenda previamente uma série de pontos a serem explorados na entrevista (VERGARA, 2005).

O entrevistador formula algumas questões-guias às quais o interlocutor irá responder dando informações relevantes à pesquisa, porém não as colocará na ordem e sob a formulação prevista. Isto é, deixará que o entrevistado responda de modo aberto, apenas intervindo quando se fizer necessário reconduzir a entrevista para seu objetivo cada vez que o entrevistado dele se afastar ou abordar um tema que o entrevistado por si não chega no momento mais apropriado (QUIVY; CAMPENHOUDT, 2003).

A coleta de dados, de acordo com os objetivos propostos para este trabalho e norteado pela pergunta/problema, de pesquisa, foi feita através de entrevistas realizadas de forma presencial com representantes das empresas escolhidas, quando foi seguido um roteiro de entrevista suportado por um questionário de perguntas semiestruturadas.

O questionário com perguntas semiestruturadas, descrito no APÊNDICE E, está alinhado com os grupos relacionados na figura 2 e terá como dimensões de pesquisa as

descritas na figura 4. As dimensões da pesquisa irão ajudar a nortear a expectativa do resultado da entrevista, que é o que se busca alcançar com as questões endereçadas aos entrevistados, de acordo com os objetivos deste trabalho.

Figura 4 – Dimensões da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

As técnicas de análise das comunicações são procedimentos sistemáticos e objetivos que descrevem o conteúdo das mensagens, de forma a permitir a inferência de conhecimentos relativos às mensagens analisadas. A leitura efetuada pelo analista de conteúdo não é uma leitura dita ao “pé da letra”, mas uma interpretação por parte do entrevistador de forma a promover ou elevar um sentido que está em segundo plano (BARDIN, 2004).

O exame de conteúdo das entrevistas foi categorizadas, obedecendo as respostas dadas pelos entrevistados as perguntas relacionadas a cada uma das dimensões da pesquisa. Reuniu-se o cerne das opiniões dos entrevistados em cada uma das questões.

O pesquisador procurou superar as incertezas e extrair da mensagem realmente o que está contido nas respostas dadas, a visão pessoal e a essência do que estará sendo compartilhado.

Esse tipo de análise de conteúdo é um conjunto de procedimentos sistemáticos de descrição de conteúdo das mensagens transmitidas via coleta de dados, que permitem a inferência de conhecimentos (BARDIN, 2004).

Ressalta-se que os roteiros não sofreram alteração, ou seja, foi seguido o mesmo roteiro nas entrevistas feitas para os diferentes perfis de respondentes. Os respondentes ocupam posições de gerentes, coordenadores e supervisores nas sete empresas visitadas.

Vergara (2008) entende que a técnica de análise dos resultados da pesquisa é considerado um método eficaz para o tratamento dos dados, pois que busca identificar o que está sendo transmitido a respeito do tema pesquisado.

Por fim, uma tradução fiel para que aquilo que foi colhido na pesquisa de campo seja transcrito da melhor forma para alcançar e sustentar as conclusões do trabalho de acordo com os objetivos propostos.

As entrevistas foram realizadas com profissionais de sete empresas, conforme descrito no quadro 4, onde estão resumidos a operacionalização da pesquisa, bem como o perfil dos entrevistados.

Quadro 4 – Entrevistas realizadas

Empresa	Cargo do entrevistado	Formação do entrevistado	Experiência na área	Experiência na empresa	Duração entrevista	Data de realização
1	Supervisor	Superior	>10 anos	>15 anos	100min	3/2/2012
2	Coordenador	Superior	>10 anos	>15 anos	70min	5/3/2012
3	Supervisor	Mestrado	>10 anos	>15 anos	90min	9/3/2012
4	Gerente	Especialização	4 a 6 anos	3 anos	60min	20/1/2012
5	Gerente	Especialização	>10 anos	4 anos	80min	15/12/2011
6	Gerente	Superior	>10 anos	9 a 15 anos	90min	20/1/2012
7	Gerente	Especialização	>10 anos	3 anos	60min	27/1/2012

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em acréscimo, para complementar as informações coletadas através das entrevistas individuais, foram utilizados meios auxiliares, como: telefone, *e-mail*, acesso aos *sites* das empresas e pesquisa documental. A partir dessa coleta de informações, elaborou-se a descrição das respostas da pesquisa exploratória e, em seguida, uma discussão sobre os resultados, objetivando responder ao problema de pesquisa deste estudo.

4 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos na coleta dos dados da pesquisa exploratória alinhada com os objetivos definidos no trabalho. De forma introdutória, são revelados os perfis das empresas visitadas. A coleta de dados, como abordado no método deste trabalho, constituiu-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com o intuito de investigar as práticas do processo S&OP com apoio de TI na opinião dos entrevistados que atuam nas áreas das empresas pesquisadas. Dessa forma, utilizou-se a técnica de entrevistas individuais em profundidade, as quais seguiram um roteiro com questões semiestruturadas divididas em quatro dimensões e descritas no APÊNDICE A e apresentadas a seguir de forma macro:

- *Dimensão 1:* tem o propósito de analisar o nível de maturidade do processo S&OP desenvolvido e adotado pela empresa pesquisada. As questões da Dimensão 1 foram formuladas seguindo fielmente a matriz com cinco aspectos detalhados no Capítulo 2, como *S&OP Integration Framework*, que auxilia a verificar o nível atual do processo S&OP nas sete empresas pesquisadas.
- *Dimensão 2:* analisar o processo S&OP, os resultados e as fraquezas na opinião dos entrevistados. Questões dessa dimensão buscam saber como ocorre o processo S&OP dentro da empresa, quais áreas participam e como é desdobrada a informação. Saber se as áreas de suporte, como a de TI são convidadas a participar do processo S&OP e qual é o nível de serviço prestado atualmente pela TI.
- *Dimensão 3:* analisar as dificuldades do processo S&OP e identificar atividades que podem ser apoiadas pela TI na opinião dos entrevistados. Questões dessa Dimensão buscam saber, com base no modelo S&OP de referência descrito por Corrêa (2001), questionar possíveis atividades que podem ser apoiadas por TI. Identificar quais das atividades existentes no modelo padrão são realizadas por TI, como são executadas e quais são os resultados alcançados.
- *Dimensão 4:* analisar um cenário futuro do processo S&OP com apoio de TI, com base na opinião dos entrevistados. Questões dessa dimensão buscam saber, considerando o cenário atual da empresa com o uso do processo S&OP, o que pode ser melhorado e quais são as expectativas

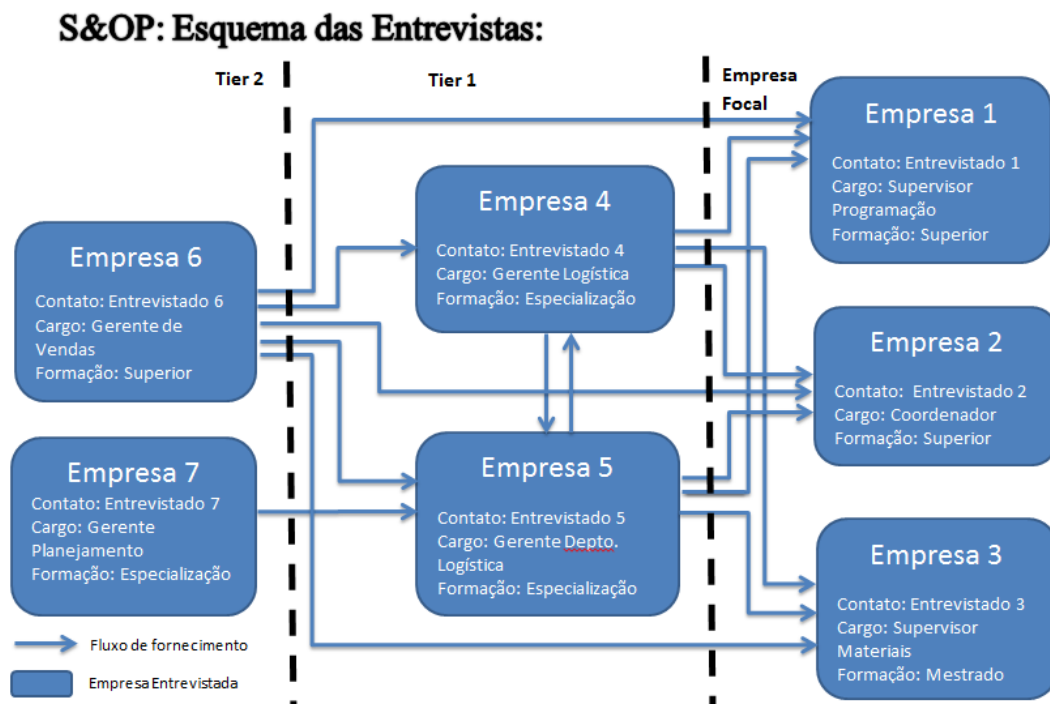
dos entrevistados sobre a colaboração de TI na busca de melhorias no processo S&OP.

Os relatos dos entrevistados sobre cada uma das dimensões do questionário foram gravados, analisados e descritos de forma a evidenciar um por um os principais aspectos concernentes ao atingimento dos objetivos propostos, o que possibilita a criação de categorias para elucidar a análise dos dados.

4.2 PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS

O esquema seguido nas entrevistas, como caracterizado na amostra deste estudo, foi realizado por meio de pesquisa em três empresas focais da cadeia de suprimentos de máquinas agrícolas do Rio Grande do Sul, além de duas empresas do *Tier 1* e outras duas pertencentes ao *Tier 2* da mesma cadeia, conforme detalhado na figura 5. Entende-se por *Tier* o nível que a empresa se encontra dentro da cadeia de suprimentos a partir da empresa focal.

Figura 5 – Esquema das Entrevistas na cadeia de suprimentos



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2.1 Perfil da Empresa 1

A Empresa 1 foi criada em 1965, na cidade de Caxias do Sul, e atua no ramo metal-mecânico com a produção de veículos, tratores e motores a diesel e possui capital 100% nacional. Atualmente, conta, aproximadamente, com 1.800 funcionários distribuídos em três fábricas no Brasil e uma na Argentina.

Seus principais produtos são tratores, chassis para ônibus, caminhões, veículos utilitários e motores a diesel. Além da fabricação dos seus produtos, atua como montadora em parceria com grandes organizações mundiais.

Internacionalmente, a empresa tem forte presença na América Latina, na África e no Oriente Médio. Dentre os países em que está presente, destacam-se: África do Sul, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Kuwait, Nigéria, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela. Em torno de 25% das suas vendas são realizadas no mercado externo.

4.2.2 Perfil da Empresa 2

Líder mundial na produção de equipamentos agrícolas e florestais, é uma das maiores fornecedoras de produtos e serviços para construção, jardinagem e irrigação; também oferece serviços de financiamento em escala mundial e produz motores usados em equipamentos pesados. A companhia tem cerca de 52 mil funcionários ao redor do mundo e 64 fábricas localizadas em 17 países. Além dos Estados Unidos, elas estão presentes nos seguintes países: África do Sul, Alemanha, Argentina, Brasil, Canadá, China, Espanha, França, Finlândia, Holanda, Índia, México, Nova Zelândia e Rússia. Incluindo escritórios de vendas e *marketing* e da área de crédito, centros de pesquisa e desenvolvimento e de distribuição de peças e outras operações são mais de 90 unidades no mundo.

A empresa multinacional iniciou sua participação no mercado brasileiro em 1979, quando adquiriu 20% do capital da fabricante de equipamentos máquinas agrícolas do Rio Grande do Sul.

A parceria entre as duas empresas acelerou a introdução de tecnologia da líder mundial em equipamentos produzidos no Brasil o que fez intensificar-se o intercâmbio de filosofias de manufatura, gestão da qualidade e condução de negócios.

No fim do século XX, a empresa se firmou no Brasil com aquisição do controle total do capital da sociedade firmada com a empresa brasileira em 1979 e a inauguração de uma

nova unidade no Estado de Goiás. Cinco anos mais tarde, criou uma nova fábrica de tratores no Rio Grande do Sul. Atualmente, possui três fábricas no Brasil no segmento de máquinas agrícolas, centro de distribuição de peças para a América do Sul e unidades de negócio.

4.2.3 Perfil da Empresa 3

Fabricante e distribuidora global de equipamentos agrícolas, controla algumas das mais respeitadas marcas do setor. A empresa investe constantemente em tecnologia, além de possuir um grande diferencial em atendimento por meio de suas mais de 2.800 concessionárias independentes e distribuidores em mais de 140 países.

Sua linha completa de produtos, inclui: tratores, colheitadeiras, equipamentos para fenação e forragem, pulverizadores, equipamentos para preparo de solo, implementos e peças de reposição. Historicamente, as operações da empresa tiveram início no século XIX, mas foi em 1990 que ela adquiriu o nome atual e, em 1994, iniciou sua participação no mercado brasileiro.

A produção brasileira de tratores, colheitadeiras e implementos é comercializada para mais de 80 países, com destaque para os mercados dos Estados Unidos, da Argentina, da Venezuela, do Chile e da África do Sul. No Brasil, possui quatro fábricas, três localizadas no Rio Grande do Sul e uma no Estado de São Paulo.

4.2.4 Perfil da Empresa 4

Essa empresa é um fornecedor automotivo de eixos diferenciais, suspensão, cardans, vedação e gerenciamento térmico, além de atender ao mercado de componentes de reposição originais. A base dos clientes da companhia inclui todos os maiores fabricantes mundiais dos segmentos: automotivo, de veículos comerciais e fora de estrada, responsáveis por produzirem mais de 70 milhões de veículos/ano. Fundada em 1904, nos Estados Unidos, emprega, atualmente, 25 mil colaboradores em 26 países e alcançou vendas de US\$ 5,2 bilhões em 2009. Na América do Sul, a empresa tem operações na Argentina, no Brasil, na Colômbia, no Uruguai e na Venezuela, totalizando 26 *sites* que empregam 4.500 colaboradores.

No Brasil, a empresa está presente há 63 anos, mantém 13 unidades industriais e dois Centros de Serviços Compartilhados no Rio Grande do Sul e em São Paulo, totalizando 2.400 colaboradores.

A empresa alavanca projetos inovadores em seus produtos, sistemas e serviços como a criação de motores movidos a partir de formas alternativas de combustível, motores com maior eficiência energética, com menor emissão de poluentes e com menos ruídos.

As novas ideias, no entendimento da empresa, começam com as pessoas, mas precisam de grande esforço para tornar produtos seguros, confortáveis e econômicos no consumo de fontes energéticas. As equipes de desenvolvimento de produtos utilizam um processo de produção para converter pequenas e grandes ideias em novos componentes, módulos e sistemas.

Nessa empresa (situada na grande Porto Alegre), onde foi realizado a pesquisa, são fabricados eixos cardans, cruzetas e colunas de direção para atender ao mercado de autopeças com 845 funcionários diretos, 227 indiretos e 325 na área administrativa, totalizando cerca de 1.400 funcionários.

4.2.5 Perfil da Empresa 5

Essa empresa industrial, global, diversificada e multinacional é norte-americana fundada em 1911 com sede em Cleveland, nos Estados Unidos, com sedes regionais em Xangai (China), Morges (Suíça) e São Paulo (Brasil). Disponibiliza produtos e serviços aos seus clientes em todo o mundo. Na América do Sul, é a principal produtora de sistemas hidráulicos de alta qualidade, componentes elétricos e sistemas de distribuição de energia, produtos para motores automotivos e para filtração industrial, além de sistemas de transmissão para veículos automotores.

Atualmente, conta, aproximadamente, com 73 mil colaboradores no mundo e vende produtos para clientes em mais de 150 países.

Atua nos mais diversos segmentos da economia e se divide em dois grandes setores de negócios: elétrico e industrial, sendo que o setor industrial subdivide-se em três grupos: veículos, aeroespacial e hidráulico. Suas vendas em 2010 atingiram 13,7 bilhões de dólares sendo 6,4 bilhões provenientes do setor elétrico, e 7,3 bilhões, do setor industrial.

No Brasil, iniciou suas atividades em 1957, na cidade de São José dos Campos (São Paulo), fabricando válvulas para a então nascente indústria automobilística brasileira. Atualmente, possui sete fábricas no País sendo uma delas em Caxias do Sul.

A fábrica em Caxias do Sul (planta onde foi realizada a pesquisa), faz parte do setor industrial (grupo veículos) e produz peças, subconjuntos e conjuntos de transmissão para as principais montadoras do mercado agrícola. Iniciou suas atividades em 2005, após adquirir

uma empresa familiar local do mesmo segmento. Atualmente, possui 611 funcionários dos quais 370 se encontram na manufatura.

4.2.6 Perfil da Empresa 6

A empresa fundada em 1955 está localizada em Imigrante, Rio Grande do Sul, a 120 km de Porto Alegre e ocupa um lugar de destaque na área de fixadores, tendo uma capacidade instalada para produzir mais que 20 mil diferentes tipos de parafusos, rebites e peças especiais. Fornece seus produtos principalmente para as indústrias automotivas, de equipamentos agrícolas e eletroeletrônicas. Conta, atualmente, com 230 funcionários que atuam nas áreas da empresa, onde se destacam as produtivas, com 35 células com capacidade de produzir 1.000 t./mês, administrativa, tratamento térmico com cinco linhas contínuas que totalizam uma capacidade de 2.500kg/hora e controle de qualidade que conta com equipamentos de seleção automática. A área de TI é responsável pelo desenvolvimento do próprio sistema de gestão.

4.2.7 Perfil da Empresa 7

A empresa é composta por negócios voltados, principalmente, ao setor de petróleo e gás, fornecendo equipamentos e serviços para a etapa de produção, além de possuir liderança no Mercosul, na fabricação de válvulas industriais e posição de destaque na produção de componentes para a cadeia automotiva. Atualmente, possui 22 plantas industriais, situadas no Brasil, na Argentina e na Colômbia; possui três segmentos de negócios: *energia, controle de processo e metalurgia*. Para a indústria de petróleo e gás são fornecidos cabos de poliéster (para ancoragem de plataformas em águas profundas e ultraprofundas), ampla linha de válvulas, ferramentas para completção de poços, revestimentos especiais para tubos, compressores de gás, sistemas de monitoramento com fibra óptica, além de serviços gerais em plataformas. Além desses negócios, atua na produção e comercialização de válvulas industriais, com destaque para petroquímica, química, papel e celulose, alimentação, farmacêutica, siderúrgica e no desenvolvimento e na produção de peças para a indústria automotiva mundial, através dos processos de fundição de precisão e de injeção de aço. A planta de Caxias do Sul, onde foi realizada a pesquisa, concentra cerca de 380 funcionários e fornece seus produtos, principalmente válvulas, para o segmento automotivo, agrícola e alimentício.

4.3 DIMENSÃO 1: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS

O objetivo da dimensão 1 procura saber do respondente qual é o nível em que se encontra o processo S&OP desenvolvido dentro da empresa. Com base nas respostas obtidas dos entrevistados, foi aplicado o *Framework*, de Grimson e Pyke (2007) para identificar o estágio alcançado pela empresa, numa escala que vai de 1 a 5. A empresa, obedecendo à escala, poderá ser classificada como *Não Utiliza*, *Reativa*, *Padrão*, *Avançada* ou *Proativa* em relação ao processo S&OP. O resultado alcançado pelas empresas entrevistadas pode ser visto na figura 6 e no quadro 5.

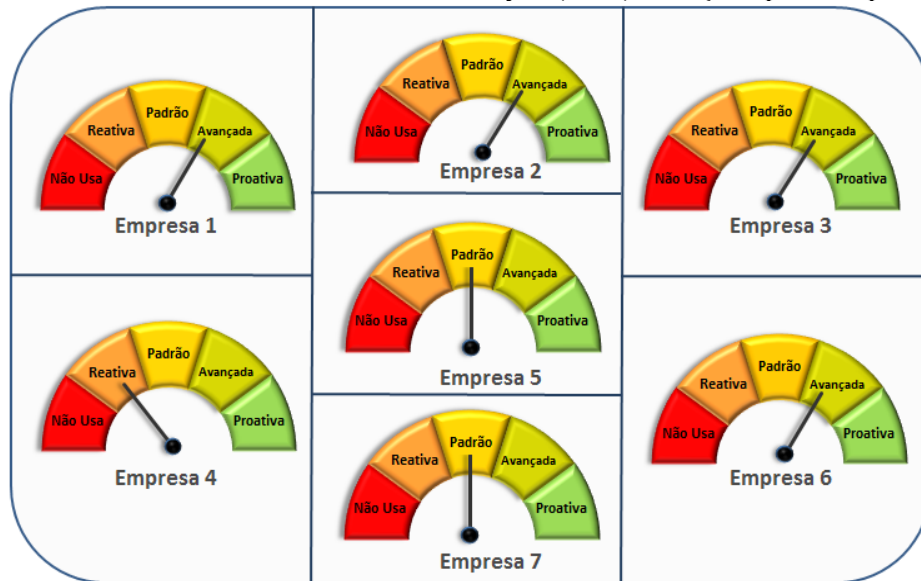
Na média dos escores obtidos pelas empresas, foi observado que nenhuma se encontra no estágio *proativo*, mas, por outro lado, quatro foram classificadas como *avançadas* no desenvolvimento do S&OP; duas empresas foram classificadas com o processo reconhecido como *padrão*, e uma empresa foi considerada *reativa* na opinião dos respondentes. Se se analisar as respostas obtidas, 14% consideraram algum aspecto como reativo; 29%, como padrão; 37%, como avançado; e 20%, como proativo. Em resumo, na média, 57% das empresas visitadas foram consideradas *avançadas*; 29% foram avaliadas como *padrão*, e 14% como *reativas* na utilização do processo S&OP, seguindo critérios definidos pelo *Framework*, de Grimson e Pyke (2007). O nível de utilização do S&OP, na média geral dos escores alcançados pelas sete empresas avaliadas nos cinco aspectos, foi considerado avançado.

Quadro 5 – Nível de maturidade do S&OP das empresas por aspectos do *Integration Framework*

Empresas	Reuniões	Organização	Métricas	Tec. da Informação	Integração S&OP
Empresa 1	Avançada	Avançada	Proativas	Avançada	Proativa
Empresa 2	Padrão	Avançada	Proativas	Proativa	Avançada
Empresa 3	Padrão	Avançada	Padrão	Avançada	Avançada
Empresa 4	Reativa	Reativa	Padrão	Reativa	Padrão
Empresa 5	Avançada	Avançada	Padrão	Reativa	Avançada
Empresa 6	Padrão	Proativa	Proativas	Avançada	Proativa
Empresa 7	Padrão	Reativa	Padrão	Avançada	Padrão

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6 – Escore do *Framework*, de Grimson e Pyke (2007) alcançado pelas empresas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Relacionando as opiniões das cinco questões da Dimensão 1, com a matriz do *Framework*, de Grimson e Pyke (2007), foi possível classificar as sete empresas pesquisadas de acordo com o grau de maturidade na utilização do processo S&OP.

4.4 DIMENSÃO 2: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS

O propósito da Dimensão 2 busca saber do respondente como é desenvolvido o processo S&OP dentro da empresa, identificando particularidades da condução e a regularidade dos ciclos de reuniões, bem como a área responsável pelo processo. Além das questões sistemáticas do trabalho, essa dimensão explora as fragilidades do processo atual, como são realizadas as medições de eficácia e assertividade das análises feitas pelo grupo que participa da empresa, as influências dentro da cadeia de suprimentos e como é desdobrada a informação na empresa aos fornecedores e clientes.

Levando em consideração os objetivos específicos do trabalho, a Dimensão 2 identifica o quanto próximo do modelo S&OP de referência a empresa se encontra, e conhece as etapas e particularidades do processo adotado. Além disso, quem participa e como são as atividades e responsabilidades dos envolvidos no processo. Por fim, lista as dificuldades do processo atual com base na vivência do respondente.

4.4.1 Dimensão 2 – primeira questão

- ✓ **D2Q1 – Como é o processo S&OP adotado pela empresa? São conduzidas através de ciclos de reuniões? Quanto tempo leva para gerar uma previsão? Há envolvimento de clientes e fornecedores?**

Com base nos relatos e documentos compartilhados por parte dos entrevistados foi possível organizar os tópicos seguintes que irão descrever o desenho do processo adotado por uma a uma das empresas pesquisadas.

4.4.1.1 Empresa 1: detalhamento do processo S&OP

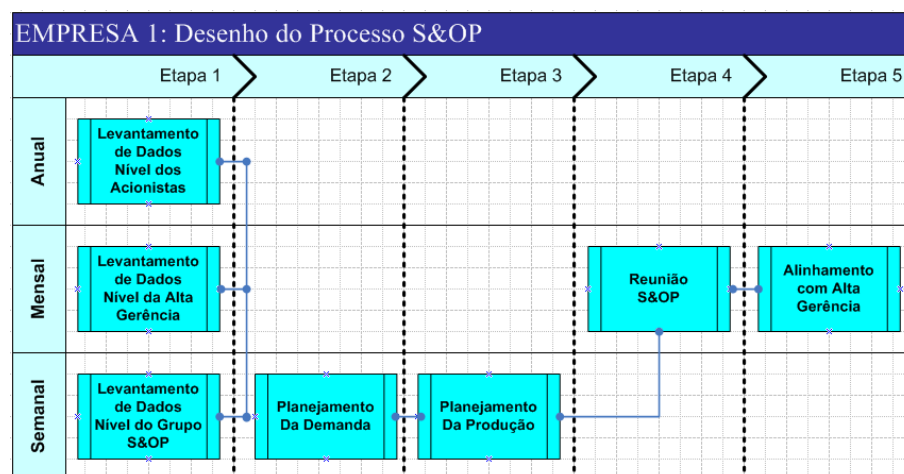
Anualmente, é feita uma previsão de vendas com uma expectativa de mercado referente ao ano seguinte e apresentada ao conselho de acionistas da empresa.

É mostrada ao conselho uma visão pessimista, realista e otimista de como os analistas da Empresa 1 enxergam o mercado. Diante dessas visões, são tomadas as decisões que irão nortear o planejamento estratégico da empresa.

O planejamento estratégico é desdobrado em planos de ações que são cascateados por todas as unidades e departamentos, a fim de que todos estejam alinhados com o norte traçado pelo planejamento estratégico anual.

O processo S&OP adotado pela Empresa 1 recebe, anualmente, *entrada de dados* do plano estratégico, revisados em ciclos mensais pela alta gerência e, semanalmente, é realizada a manutenção do processo pelas áreas participantes, conforme mostra a figura 7.

Figura 7 – Empresa 1: desenho do processo S&OP



Fonte: Elaborada pelo autor.

O processo S&OP na Empresa 1 é cíclico, obedecendo a rotinas predefinidas e alimentado por informações vindas de diferentes origens. Além das fontes de informações descritas na figura 7, que aborda o processo no âmbito da empresa, o grupo S&OP é munido com dados dos mercados em que atua, previsões de clientes e distribuidores, assim como recebe acompanhamento dos fornecedores, influenciando a cadeia de suprimentos que está inserida. Todo esse conjunto de informações que abastece e mantém o processo S&OP da empresa no caminho dos resultados esperados, serve também como base de conhecimento histórica, que, por sua vez, é constantemente consultada para ratificar as escolhas e decisões realizadas principalmente nas reuniões de conciliação do S&OP.

O modelo de processo S&OP adotado pela Empresa 1, salvo algumas alterações, é considerado como padrão se comparado às cinco etapas do modelo descrito na literatura consultada e no referencial teórico, que embasou este trabalho.

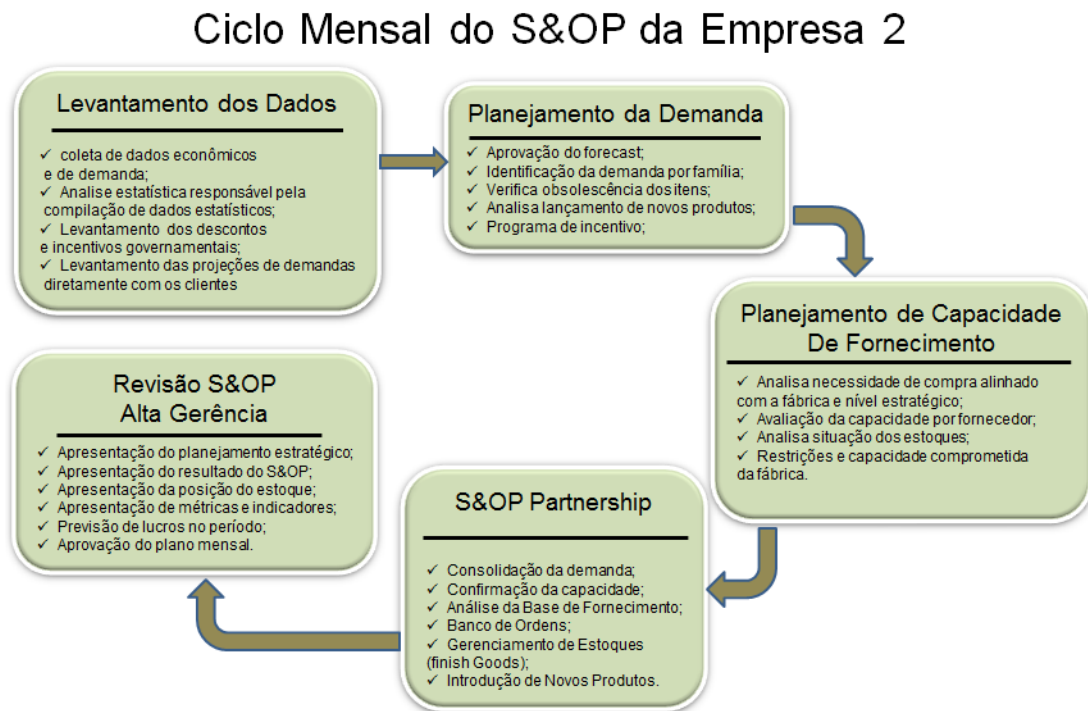
4.4.1.2 Empresa 2: detalhamento do processo S&OP

Todo processo de produção é dividido em células de manufatura ou *minifábricas*, dirigidas por mecanismos de gestão participativa nas unidades fabris da companhia. Cada uma tem administração própria e processos de produção constituídos por módulos que executam todas as operações necessárias à fabricação de cada conjunto. Apesar de o sistema ser integrado, o processo S&OP é realizado individualmente pelas organizações da empresa, e cada unidade é responsável por realizar sua própria análise da demanda, da capacidade e carregar seus planos-mestres de produção no sistema ERP, seguindo o ciclo descrito na figura 8.

O Processo de Atendimento dos Pedidos, ou *Order Fulfillment Process*, suporta a estratégia da Empresa 2 para obter um desempenho operacional excepcional, crescimento disciplinado do trabalho em equipe de alto desempenho, tendo a responsabilidade de entregar o produto certo no momento em que o cliente desejar.

As informações de entrada para esse processo são fornecidas pelo plano estratégico, alinhado com o processo de aquisição de clientes e entrega de produtos. Para atender às necessidades da empresa, foi definido o processo S&OP apoiado por subprocessos, iniciando com uma estimativa de vendas a varejo, passando pelo planejamento dos pedidos e gerenciamento de estoques, terminando com a entrega e o pagamento do produto. Esses subprocessos relacionados ao processo S&OP serão detalhados a seguir:

Figura 8 – Empresa 2: desenho do processo S&OP



Fonte: Empresa 2.

• *Previsão e estimativa*: estabelece a demanda de varejo esperada (vendas) para cada família de produto, sendo necessária para planejar as operações de fábrica. Essa projeção é a previsão da demanda de vendas para um determinado período futuro, baseado no histórico, nas condições atuais e na resposta dos clientes, alinhando as vendas com a capacidade de produção da fábrica, suportada pela área financeira. As projeções são realizadas por três equipes sendo elas: os analistas estatísticos da previsão (*forecast*), as equipe de *marketing* e o *Branch* (equipe de vendas). Os dados são coletados mensalmente e podem sofrer alterações para se adequarem à realidade de mercado. Essas informações são analisadas na *reunião de composit* e baseadas no S&OP e na área financeira.

• *Planejamento das vendas e operações (S&OP)*: o S&OP serve para balancear o suprimento de produtos com as estimativas de vendas; também controla os estoques (planejador de trator). Esse processo é suportado pelas atividades de planejamento de demanda, planejamento de fornecimento, reunião de *partnership* e análise do gerenciamento, que são revisados continuamente, com o objetivo de estreitar o relacionamento entre a produção da fábrica e a demanda de mercado, fornecendo serviços melhores e rentáveis, bem como reduzindo o tempo de execução e inventário.

- *Planejamento da demanda*: tem seu início a partir da aprovação da previsão (*forecast*) familiar, resultante da reunião de *composite*. Nessa etapa, identificam-se as demandas dos produtos, os acessórios, a reposição e as solicitações entre fábricas. Deve considerar a obsolescência e a introdução de novos produtos, programas de incentivos e o plano financeiro para extrair um volume detalhado por modelo de produtos.

- *Planejamento de fornecimento*: o propósito desse planejamento é alinhar a produção da fábrica com os níveis estratégicos de inventário e melhorar o desempenho em relação aos clientes, engajado com as projeções financeiras. Ao atualizar o plano de operações, deve analisar as restrições e a linearidade da fábrica e manter os fornecedores informados. Para garantir a entrega dos materiais, deve-se considerar os tempos de execução do fornecedor, a disponibilidade de matéria-prima, a logística e a alocação do material. O resultado do processo de fornecimento é o PMP, detalhado mensalmente por modelos que serão submetidos à aprovação na reunião de *partnership*.

- *Reunião de partnership do S&OP*: o objetivo da reunião de *partnership* é alinhar e obter o consenso entre as áreas para suportar o plano de demanda e o plano de fornecimento. Os integrantes dessa reunião são: gerente de OF, gerente de Fábrica, gerente de Materiais, Engenharia de Produção, RH e *controller*. Essa equipe é responsável por comunicar e desenvolver os planos da produção e riscos financeiros e aprovar e cumprir o PMP.

- *Análise do gerenciamento*: a análise do gerenciamento é realizada pelo gerente de pedidos, que acompanha o cumprimento do PMP. Qualquer desalinhamento entre o fornecimento e a demanda ou a realocação de produtos entre regiões, será levantado por ele para uma nova reunião de *partnership*.

4.4.1.3 Empresa 3: detalhamento do processo S&OP

O processo S&OP, utilizado pela Empresa 3 e detalhado na figura 9, busca o controle de suas atividades, reduzindo o número e a acurácia de itens estocados, além de otimizar os recursos sem perder o foco na qualidade, produtividade e entrega dos seus produtos.

O ciclo adotado pela empresa é mensal, obedecendo ao processo padrão S&OP em cinco etapas, preparado com informações de *marketing*, vendas, manufatura, engenharia, finanças, materiais e RH.

A demanda é estabelecida pela projeção das metas definidas com base na participação de mercado que a empresa busca alcançar.

O desdobramento das metas com os distribuidores alavanca as vendas com clientes e, assim, define a previsão de demanda, cuja política é conservadora, ou seja, não é projetada, a empresa produz diretamente para a entrega.

Por outro lado, a empresa influencia a cadeia de suprimentos, cria fluxo de produtos e, através do processo *just-in-time*, a empresa opera de forma sincronizada com seus fornecedores. Conforme necessidade definida, os pedidos são enviados via *Electronic Data Interchange* (EDI) aos fornecedores, e esses se comprometem a entregar no prazo definido pela Empresa 3.

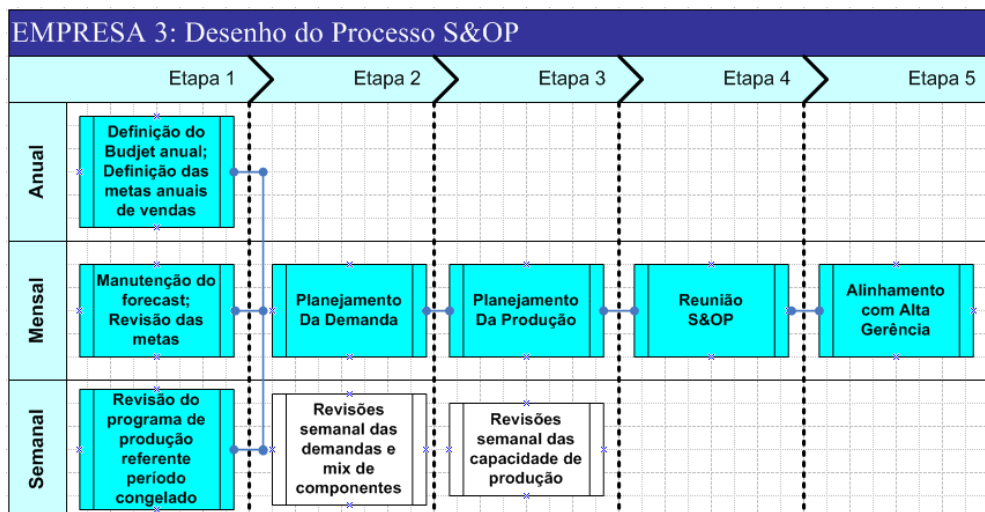
O maior desafio, atualmente, segundo os entrevistados da Empresa 3, é definir o *conjunto* de componentes que estão fortemente ligados aos requisitos de prazos de entrega, qualidade e preço dos produtos.

Conforme os prazos de entrega firmados com os clientes, são considerados os requisitos e priorizados os componentes que irão compor o produto final.

Do lado produtivo, o objetivo é manter a mão de obra relativamente estável, sem que haja parada de linha por falta de componentes.

Em regra geral, o S&OP tem que se estender por um horizonte suficiente para permitir o planejamento de recursos de mão de obra, equipamentos, materiais e capital, exigidos para realizar o plano de produção.

Figura 9 – Empresa 3: Desenho do processo S&OP



Fonte: Elaborada pelo autor.

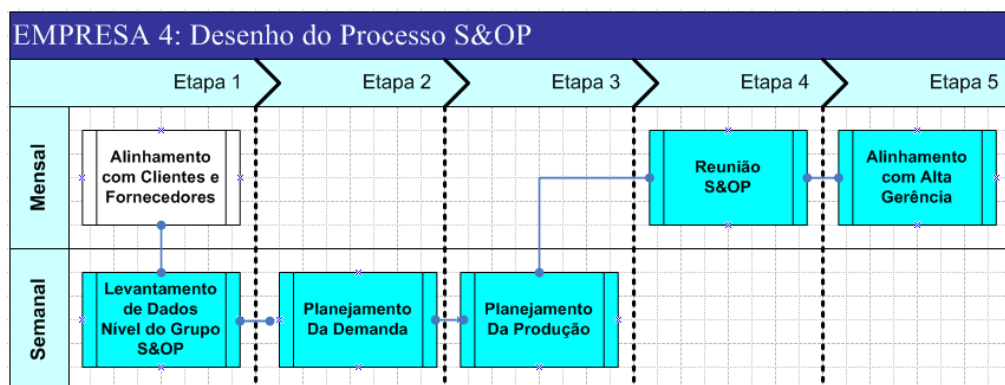
4.4.1.4 Empresa 4: detalhamento do processo S&OP

Mensalmente, ocorre um alinhamento com os clientes para saber se houve alguma mudança no plano para o mês vigente, a fim de confirmar a demanda prevista no período de

doze meses. Na prática, realizam análise e planejamento completos da carteira de clientes, conforme detalhado na figura 10. Em contrapartida, segundo o respondente da Empresa 4, é realizado contato com os fornecedores para confirmar ou alterar os pedidos encaminhados, com base no resultado do acompanhamento realizado com os clientes. Segundo o respondente, realizam um processo S&OP informal, seguem o ciclo do processo, mas com algumas personalizações adaptadas à realidade da empresa e do mercado em que atuam. Na definição do processo adotado pela Empresa 4, ao contrário das outras empresas pesquisadas, a área de vendas não participa das reuniões do S&OP. O plano de demanda é montado com base na imagem que o cliente traduz do mercado. A sintonia entre o cliente e a empresa é próxima, porque a comunicação parte de forma bilateral, e ajustes são feitos à medida que ocorrem os alinhamentos e que é consolidada internamente nas reuniões do S&OP, com desdobramento para produção e fornecedores.

As atividades são desenvolvidas num ciclo mensal que parte da coleta de dados com revisão semanal, atentos a qualquer evento que possa alterar a carteira, e isso servirá de pré-requisito para as fases seguintes: planejamento de demanda e capacidade. O planejamento de demanda e a capacidade são revisados pelas áreas de Controle e Execução do Processo (PCP), coordenação de produção. O alinhamento com cada gerência de divisão é realizado mensalmente, logo após a reunião de consolidação do S&OP. Foi observado que não existe formalmente um grupo S&OP na empresa, tendo em conta que o processo é seguido de forma *padrão* por um grupo reduzido de áreas participantes como PCP, produção e gerências de cada divisão. A exemplo das áreas de vendas, controladoria e TI é considerado mínimo pelo respondente e restringido a consultas e atividades pontuais no decorrer do andamento do processo.

Figura 10 – Empresa 4: desenho do processo S&OP



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.4.1.5 Empresa 5: detalhamento do processo S&OP

Em termos gerais, o processo S&OP adotado pela Empresa 5 possui as etapas padrão descritas no referencial teórico com diferencial de ser realizado em cinco etapas devido à análise financeira ser a parte da reunião com a alta gerência. Outro diferencial é a existência de etapas com responsabilidades pelos *sites* (plantas) e outras corporativas, que são executadas por áreas que atendem ao grupo de 11 plantas. Por exemplo, a análise e a aprovação de demanda estão sob a responsabilidade da área corporativa da empresa; já o *fulfillment* (análise de capacidade), assim como as reuniões de revisão financeira e com a alta gerência, são de responsabilidade de cada uma das plantas. A Empresa 5 possui uma preocupação com a acuracidade dos estoques, pré-requisito para obter resultados satisfatórios no processo. Tanto isso é verdade que incorporou mais uma letra na sigla do processo S&OP.

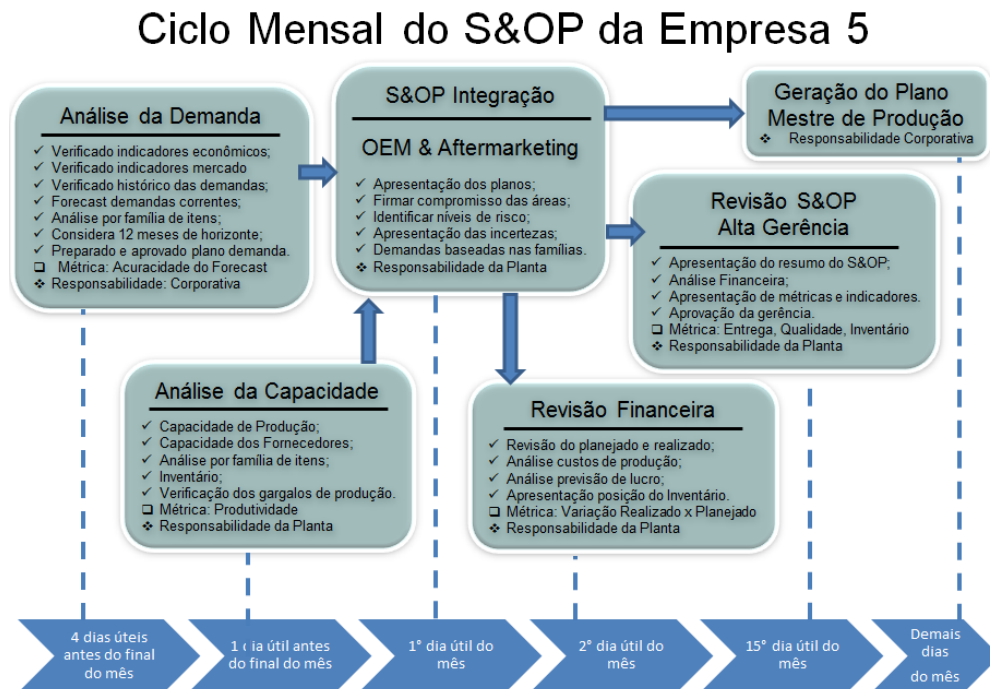
O grupo que compõe o processo S&OP busca identificar as situações futuras dos clientes e fornecedores para planejar o atendimento da demanda. Como saída do resultado do processo S&OP responde às seguintes perguntas: Qual é a demanda? – com base em EDIs, *e-mails*, previsões, inteligência de mercado, etc. Podemos atendê-la? – analisando a capacidade interna, externa e o que já está comprometido. Se não, que ações precisamos implementar? – define um plano de contingência. Como são medidas as entradas/saídas do processo? – Métricas: Acuracidade da previsão (*forecast*) para *Original Equipment Manufacturer* (OEM) & *Aftermarket*, desempenho de entrega interna e externa, atrasos, inventário, etc.

O ciclo do processo S&OP da Empresa 5 é mensal; ocorrem reuniões departamentais com revisões de demanda da capacidade com frequência diária e semanal. O desenho do processo desenvolvido pela Empresa 5 está detalhado na Figura 11, na qual estão definidas cada uma das etapas do processo, seus relacionamentos e os momentos que ocorrem durante o ciclo mensal.

4.4.1.6 Empresa 6: detalhamento do processo S&OP

A Empresa 6 apresenta uma forma dinâmica e enxuta na análise da demanda e no cálculo da capacidade produtiva, e seu processo S&OP é executado num ciclo semanal. Apesar das previsões serem enviadas pelos clientes com 90 dias de antecedência, os ajustes são realizados quinzenalmente e confirmados a cada semana, além de a empresa ser dinâmica, porque toda a área administrativa se concentra na mesma sala.

Figura 11 – Empresa 5: desenho do processo S&OP

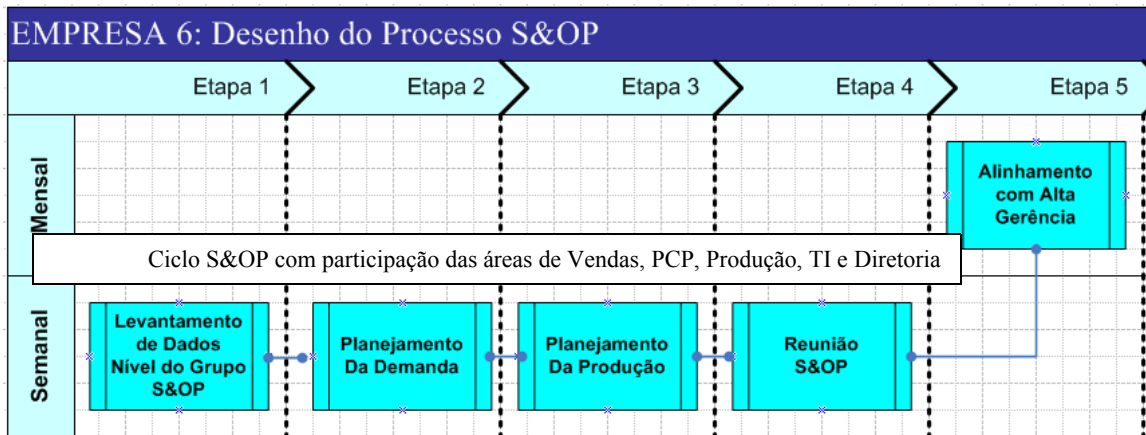


Fonte: Empresa 5.

A proximidade dos profissionais das áreas facilita o planejamento do S&OP. Outro diferencial da empresa é que a área de TI participa das reuniões e de todo o processo S&OP. Existe uma aderência forte uma vez que o TI da empresa desenvolveu toda a solução do *software* responsável pela gestão da empresa e, em adicional, a ferramenta utilizada pelo grupo S&OP. Ocorrem duas reuniões semanais: uma do grupo S&OP com representantes das áreas de Vendas, Logística, Produção, PCP e TI e outra com a Diretoria da Empresa.

Na primeira reunião, são apresentados os planos de demanda e a capacidade e realizados os ajustes necessários com o comprometimento de todos. Na segunda reunião, são apresentados à Diretoria os resultados do S&OP, alinhados à estratégia adotada, bem como indicadores de capacidade e entrega, recursos financeiros, volume de vendas e lucro a ser alcançado. A figura 12 ilustra o processo S&OP adotado pela Empresa 6 juntamente com o plano-mestre de produção que é carregado toda semana para gerar as necessidades de compra e produção.

Figura 12 – Empresa 6: desenho do processo S&OP

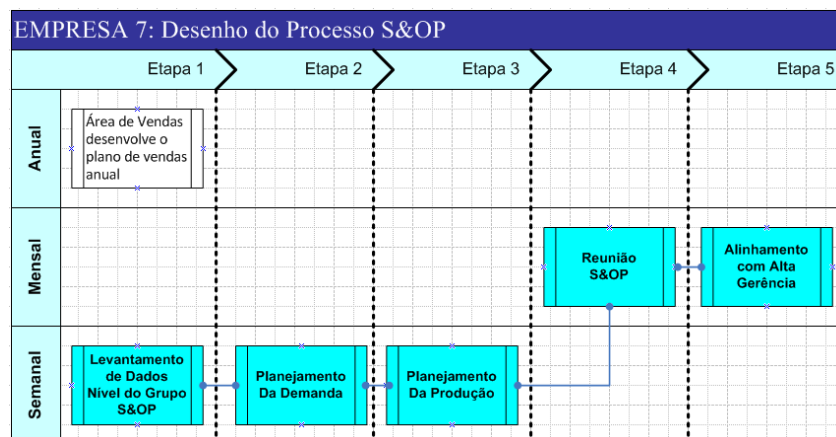


Fonte: Elaborada pelo autor.

4.4.1.7 Empresa 7: detalhamento do processo S&OP

Anualmente, a área de Vendas da empresa apresenta um plano de vendas no qual consta análise do comportamento dos mercados onde a empresa atua, bem como uma previsão das demandas com base nas informações dos clientes. Semanalmente, são revisadas as demandas pelas áreas de PCP e Vendas e a capacidade pela área de produção. Apesar de não existir formalmente um grupo S&OP na empresa pesquisada, o processo é seguido de forma *standard* principalmente pelas áreas de PCP, Vendas e Produção com revisões semanais e reunião de comprometimento e alinhamento mensal do processo S&OP. Cada uma das plantas é responsável por desenvolver sua previsão de demandas e capacidade como mostra a figura 13, que ilustra como é desenvolvido o processo S&OP na Empresa 7.

Figura 13 – Empresa 7: desenho do processo S&OP



Fonte: Elaborada pelo autor.









O apoio da área de TI é considerado mínimo pelo respondente e restringido à manutenção do sistema de gestão adotado pela empresa. Diariamente, são realizadas manutenções nos planos de demanda e capacidade realizadas, respectivamente, pela área de PCP e Produção e, na reunião semanal do S&OP, são confirmadas.


4.4.2 Dimensão 2 – segunda questão

✓ D2Q2 – Quais áreas participam e como ocorrem as interações entre as áreas?

De acordo com as respostas fornecidas pelos entrevistados nas empresas visitadas, foi possível organizar os quadros 6 e 7. O quadro 6 detalha quais áreas participam do processo S&OP e o modo como ocorrem as interações entre elas. A legenda mostrada no quadro 6 utilizado no quadro 7, a fim de expandir o nível de detalhamento da interação das áreas participantes com as etapas do processo S&OP.

Quadro 6 – Áreas participantes do S&OP por empresa

Legenda por empresa	Áreas participantes	
	Interações entre as áreas	
Empresa 1		Vendas, Logística, Produção, Financeiro, RH e alta gerência Reunião mensal, planilha eletrônica, relatório ERP
Empresa 2		Vendas, Logística, Produção, Financeiro, RHe alta gerência Reunião mensal, planilha eletrônica, relatório BI
Empresa 3		Vendas, Logística, Produção, Financeiro, RH e alta gerência Reunião mensal, planilha eletrônica, relatório BI
Empresa 4		Logística, Produção e alta gerência Reunião semanal, planilha eletrônica
Empresa 5		Vendas, Logística, Produção, TI, Controladoria, RH e alta gerência 
Empresa 6		Vendas, Logística, Produção, TI e Diretorias Reunião semanal, simulações, planilha eletrônica
Empresa 7		Vendas, Logística, Produção, Financeiro, RH e alta gerência Reunião mensal, planilha eletrônica, relatório ERP

Fonte: Elaborado pelo autor. 

Com base no depoimento dos entrevistados, foi preenchido o , mostrando a participação das áreas em cada uma das etapas do processo S&OP adotado pelas empresas.

As áreas citadas nas respostas dos entrevistados como *Supply Chain*, PCP, Planejamento, Materiais e Logística, uma vez que desempenham as mesmas etapas do processo no S&OP, foram resumidas e representadas como Logística/Materiais na .

A concentração de representantes das áreas em cada etapa do processo mostrado no quadro 7 indica o quanto as empresas seguem o processo de modo semelhante.

Por outro lado, a falta de representantes em cada etapa do processo mostra as diferenças e individualidades adotadas pelas empresas.

Quadro 7 – Atuação das áreas por etapas do S&OP

S&OP	Marketing Vendas	Logística Materiais	Produção	Controladori a Financeiro	Alta Gerência	Recursos Humanos	Tecnologia Informação
Etapa1: Dados Históricos							
Etapa2: Planejamento da Demanda							
Etapa3: Planejamento da Produção							
Etapa4: Reunião Preliminar							
Etapa5: Reunião Executiva							

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.3 Dimensão 2 – terceira questão

Abaixo são apresentados os comentários de destaque por parte dos respondentes de cada empresa para cada questão dessa dimensão:

✓ D2Q3 – Quem é o dono do processo S&OP na empresa?

Em todas as empresas pesquisadas, o conceito de processo S&OP está difundido com variâncias na forma da estrutura das áreas participantes, bem como a liderança do processo, conforme pode ser notado no Quadro 8.

Na totalidade das empresas, os funcionários desenvolvem as atividades nas suas áreas de origem e contribuem para o processo com dados e informações além de participarem do ciclo de reuniões. Não foi encontrada, na pesquisa de campo, uma empresa que possuísse um departamento exclusivo e dedicado ao S&OP, mas um processo baseado em atividades, distribuído e executado pelas áreas participantes em busca de respostas com foco na demanda e na capacidade, sustentados pelo processo S&OP.

Quadro 8 – Liderança do processo S&OP por empresa

Áreas-Líderes do Processo S&OP	Planejamento (PCP)	Supply Chain	Logística Materiais	TI	Vendas	Produção
Empresa 1						
Empresa 2						
Empresa 3						
Empresa 4						
Empresa 5						
Empresa 6						
Empresa 7						

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.4 Dimensão 2 – quarta questão

✓ D2Q4 – A cadeia de suprimentos influencia no processo S&OP da empresa?

A empresa influencia a cadeia de suprimentos? Como isso ocorre?

[...] Recebemos as demandas vindas dos nossos clientes através dos representantes e a área de Vendas filtra estas informações. Em relação aos nossos fornecedores, o Departamento de Compras e nossos escritórios fazem o contato mais próximos com os fornecedores. Há casos de negativa de fornecimento com dificuldade do fornecedor em nos atender, pegamos nossa equipe para apoiar o fornecedor a fim de prestar ajuda e assim nos entregar o que foi solicitado (Empresa 1).

[...] As informações são passadas aos fornecedores através do EDI com uma previsão de *forecast* dos próximos oito meses e obedecendo um período congelado de quatro semanas. Por outro lado, possuímos uma tendência de mercado através de histórico e indicadores. Como somos empresa focal, recebemos dos nossos representantes e distribuidores as previsões de demanda (Empresa 2).

[...] Existe um grupo de planejadores em contato com os fornecedores, uma vez que já é conhecida a capacidade do fornecedor e os prazos de entrega; precisamos saber o quanto já está comprometida para enviar os pedidos. Por outro lado, nosso corpo de vendas, com metas predefinidas, trabalha com as concessionárias para fechar novos negócios. Há às vezes pacotes fechados, onde atendemos todo o pedido ou, caso contrário, perdemos o negócio.

Neste caso, são feitas consultas extras por *e-mail* e telefone para garantir o fornecimento. As demandas são recebidas via concessionárias e também das nossas unidades fora do País. Os pedidos aos fornecedores são passados via EDI (Empresa 3).

[...] São recebidas por EDI a *previsão (forecast)* anual e alterações de demanda mensalmente pelos clientes. Toda alteração na carteira ou evento que modifique o planejamento constituído é confirmada com o cliente. Após confirmação e análise,

caso a alteração gere impacto no planejamento mensal, é informado aos fornecedores para que ajustem os planos de fornecimento de material. Todos os ajustes sugeridos, fora do EDI, são comunicados por telefone ou *e-mail* pelos planejadores aos clientes e fornecedores, porque é uma forma pontual de comunicação no entendimento da empresa (Empresa 4).

[...] Os clientes têm influência forte no processo S&OP informando suas demandas para nós através do EDI. Já para os fornecedores esta relação é superficial, ocorre dentro do ciclo de reuniões e cabe ao planejador de compras a partir de experiência adquirida dizer se irá ter a disponibilidade dos componentes para montar o conjunto. Por outro lado, há uma iniciativa corporativa que reúne fornecedores num evento denominado *supply day* para passar uma previsão do que irá ocorrer nos próximos meses e durante o ano, para ele conseguir se programar conforme nossa demanda. Além disto, para alguns fornecedores disponibilizamos o *supply viz*, onde eles podem verificar nossos estoques e realizar o abastecimento quando este alcançar o nível mínimo. Estas práticas minimizam o risco de faltar peças (Empresa 5).

[...] Sempre nos baseamos na previsão dos clientes e em cima desta informação fazemos a programação de produção e, se haver alguma restrição, informamos e alinhamos com nosso cliente (Empresa 6).

[...] Não olhamos muito para o fornecedor, simplesmente controlamos pela demanda média através do mínimo/máximo, contrário com os clientes que olhamos muito mais, com revisões constantes. Como atuamos em cadeias de suprimentos diversificada, por exemplo, agrícola, automotiva e alimentícia, precisamos estar atentos às características específicas de cada um dos clientes. Analisamos a sazonalidade dos mercados, baixo e alto volume, disponibilidade de estoque, o que gera uma certa complexidade no trabalho de planejamento (Empresa 7).

4.4.5 Dimensão 2 – quinta questão

✓ D2Q5 - Quais são as dificuldades encontradas no modelo adotado atualmente?

[...] Como podemos fazer a diferença frente a multinacionais poderosas se precisamos fazer no menor tempo com qualidade e preço, assim nossa dificuldade é o poder de reação para reprogramar e ajustar *lead times* de itens comprados (Empresa 1).

[...] Existe uma dificuldade em definir o percentual no *range* de opcionais, por exemplo, para montar o produto final são necessários fazer a escolha correta do *mix* de componentes, sabendo que para cada componente existem vários tipos e fornecedores (Empresa 2).

[...] No ponto de vista da produção, nossa principal dificuldade é simulação de capacidade quando envolve alterações na linha de montagem [...] utilizamos muito o Excel para aproximar esta visão. Outra dificuldade está relacionada às vendas, temos dificuldade para receber pedidos de exportação, hoje há uma demora para tornar este tipo de pedido como firme no processo atual (Empresa 3).

[...] Nosso processo é muito manual porque utilizamos muitas planilhas eletrônicas e perdemos muito tempo na preparação e busca de informações internas, com os clientes e fornecedores do que analisando e tomando decisões. Um exemplo que posso compartilhar é saber qual a verdadeira capacidade dos fornecedores, atualmente são necessárias várias interações, através de conversas por telefone, *e-mail*, etc (Empresa 4).

[...] S&OP é um processo complexo, lento e com uma margem grande de dar errado, porque é baseado em atividades manuais exercidas por pessoas que consolidam de

10 a 15 planilhas eletrônicas e macros a fim de chegar a diversos resultados (Empresa 5).

[...] O processo S&OP é novo dentro da empresa e está demorando para as pessoas se adaptarem e, às vezes, pecamos no desdobramento da informação dentro do grupo que participa do S&OP, nos níveis e áreas da empresa (Empresa 6).

[...] Na construção do modelo, nosso sistema de gestão está parametrizado de forma básica, é muito mais MRP do que MRPII. Outra dificuldade que temos é a variação da previsão de demanda, fornecida pelos nossos clientes (Empresa 7).

4.4.6 Dimensão 2 – sexta questão

✓ D2Q6 – Existem dificuldades no processo que podem ser suportadas ou minimizadas pela TI? Quais são?

[...] Não temos condições de pegar um produto que possui oitocentos componentes, por exemplo, explodir e fazer análise de cada um dos componentes para saber o tempo de entrega (*lead times*). Assim, se contar com ajuda de uma ferramenta informatizada para fazer estes cálculos, automaticamente, podemos alcançar agilidade e baixar nossos prazos de entrega o que nos possibilita ganhar novos negócios (Empresa 1).

[...] Está mais relacionado a novos produtos e simulações. Facilitar a análise com simulações da melhor escolha dos componentes dos conjuntos com objetivo de obedecer critérios como redução de custo, prazo de entrega e configuração do produto realizada pelo cliente (Empresa 2).

[...] Quando ocorrem uma consulta para alteração no *conjunto* de montagem (conjunto de componentes que integram o conjunto ou produto final), precisamos esperar rodar o MRP para sabermos qual será o impacto desta alteração e, neste caso, já seria tarde, uma vez que a demanda já estaria validada. Não temos e faz falta uma ferramenta para simular alteração de *conjunto* para saber qual o impacto dentro da produção e cadeia de suprimentos (Empresa 3).

[...] TI nos auxiliar na busca da configuração correto do sistema, para que possamos tirar resultados assertivos no que tange à nossa capacidade e do fornecedor. Buscamos internamente uma solução na implementação de um módulo onde possamos ter informações das capacidades e assim poder fazer o balanceamento da produção e pedidos (Empresa 4).

[...] É necessário melhorar a integração do ERP, porque bem ou mal retiramos todas as informações necessárias do S&OP nas planilhas eletrônicas do nosso sistema ERP, porque não conseguimos consolidar tudo isso no próprio sistema, uma vez que temos roteiros de fabricação, a demanda, os tempos de fabricação, os locais das máquinas e não conseguimos compilar em um local só (Empresa 5).

[...] Partindo da dificuldade de adaptação e desdobramento da informação, acredito que TI possa ajudar neste sentido, agilizando a comunicação e interação da informação entre as áreas (Empresa 6).

[...] Temos necessidade primeira de estabilização do ERP e implementação de novas funcionalidade do sistema que possa nos fornecer novos relatórios e mais confiáveis para nos ajudar no dia a dia (Empresa 7).

4.4.7 Dimensão 2 – sétima questão

- ✓ **D2Q7 – Que formas são usadas para medir o índice de eficácia do cálculo de capacidade e o planejamento da demanda a partir dos resultados do processo S&OP.**

[...] As métricas são controladas pela área de vendas e estão baseadas nos prazos de entrega. Como revisamos nosso S&OP semanalmente nos programamos para atender nossas demandas conforme foram solicitadas e firmadas, o que nos dá a garantia que o processo está funcionando muito bem (Empresa 1).

[...] No momento da configuração do produto definida pelo cliente, é firmada uma data de entrega. Existe o indicador *availability* que mede o percentual de atendimento com a data firmada com o cliente (Empresa 2).

[...] Do lado de Materiais, temos o indicador de giro de estoque e *days on hand* (material em mão) e da Manufatura os indicadores são produtividade e entrega do produto acabado no estoque (Empresa 3).

[...] Temos a valorização dos estoques, produtividade da fábrica, recebimento de material na data e tolerância programada e entrega na data e quantidade solicitada pelo cliente (Empresa 4).

[...] Se fazemos um S&OP bem feito, teremos um OTD bom, que irá garantir que a entrega será correta. O mesmo ocorre para o controle de inventário e índice de produtividade. Nós somos uma planta que melhor utiliza o processo S&OP porque sabemos o número de horas necessárias para produzir a demanda solicitada e sabemos qual será nosso faturamento (Empresa 5).

[...] Procuramos atender os clientes 100% do que é pedido na data que é solicitado... nossa principal métrica para medir o processo S&OP e saber se está no caminho certo é o percentual de entrega na data (Empresa 6).

[...] Produtividade com o OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) da fábrica, níveis de estoque e fidelidade na entrega, são estes nossos indicadores que avaliam o processo S&OP na empresa (Empresa 7).

Nessa dimensão, se buscou evidenciar como ocorre o processo S&OP no interior das empresas pesquisadas, quais áreas participam e como é desdobrada a informação. Além disso, saber se há participação da área de TI e qual é o nível de apoio dado ao processo S&OP.

4.5 DIMENSÃO 3: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS

O foco da Dimensão 3 busca saber do entrevistado qual é o nível do suporte prestado pela área de TI com as áreas interna e externa da empresa, na cadeia de suprimentos. Além disso, questiona o entrevistado sobre as fragilidades do processo S&OP, a fim de validar se o processo adotado pela empresa está apoiado em atividades manuais. Por fim, aborda a visão

de melhoria do processo com apoio de TI com o objetivo de tornar o processo S&OP dinâmico.

Abaixo são apresentados os comentários de destaque por parte dos respondentes de cada empresa para cada questão dessa dimensão:

4.5.1 Dimensão 3 – primeira questão

✓ **D3Q1 – Qual o nível de apoio prestado pela TI no processo S&OP desenvolvido pela empresa atualmente? Quais são essas tecnologias e quando ocorrem no processo de S&OP?**

[...] Nosso processo exige revisões semanalmente para que funcione bem e contamos com relatórios e consultas com informações do sistema. Além disto, temos um sistema que nos dá uma posição da capacidade de produção. Se olharmos somente para o processo S&OP, o apoio de TI é baixo e não vejo como possa ser diferente, porque está baseado em controles e análises manuais (Empresa 1).

[...] É baixa a contribuição e envolvimento de TI, está restrito à disponibilidade do ERP. Para contornar, elegemos um *key-user* dentro do processo S&OP com responsabilidades específicas no sistema que traduz e simplifica as necessidades antes de encaminhar para o TI (Empresa 2).

[...] Possuímos um sistema com todas as informações necessárias para serem utilizadas no S&OP, cabe a nós trabalharmos os dados para chegarmos às posições de demanda, estoque, capacidade, *prazo de entrega times* e financeiros... quase sempre usamos planilhas ou relatórios BI (Empresa 3).

[...] TI não tem envolvimento com o S&OP, a participação é indireta com a prestação do suporte. Utilizamos informações do ERP como consultas e relatórios nas etapas de levantamento de dados, aproximação da demanda e da capacidade. Verificamos as ordens de venda e quanto da nossa capacidade de produção está comprometida (Empresa 4).

[...] Diria que que nenhum apoio de TI no processo S&OP, porque nada que temos hoje no sistema foi pensado para o S&OP. Temos, por exemplo, o EDI e controle de saldos dos itens, mas tudo está antes do processo, cabe a nós integrar todas as informações e daí tirar os resultados. Se fôssemos classificar o apoio, diria que hoje é ruim (Empresa 5).

[...] O apoio prestado por TI é forte, toda solução do sistema que utilizamos no processo S&OP foi desenvolvida internamente, feito sob medida para atender nossos requisitos...

Ainda temos que melhorar, mas é um caminho gradativo e constante à medida que vamos amadurecendo nossos conhecimentos sobre o S&OP (Empresa 6).

[...] TI hoje abandonou o processo, não participa junto das áreas de negócio... Entendo que as melhores implantações são conduzidas pelas áreas, definindo suas necessidades e TI entrando como suporte. A tecnologia que temos hoje é o Excel, fazemos muitas planilhas, porque o ERP não nos dá a informação no nível que precisamos (Empresa 7).

4.5.2 Dimensão 3 – segunda questão

- ✓ **D3Q2 – Como a TI contribui para tomadas de decisão para minimizar o tempo de resposta dos resultados obtidos no processo S&OP?**

[...] Temos relatórios BI (*Business Intelligence*) que ajudam na tomada de decisão... Nosso sistema apoia o desdobramento dos resultados do S&OP para toda a fábrica... dando visibilidades das metas que devem ser alcançadas, com informação dos prazos de produção de cada componente (Empresa 1).

[...] Contribui com desenvolvimento de interfaces com os diversos sistemas que utilizamos, em resumo, nos ajuda a simplificar a complexidade no cruzamento dos dados para tomada de decisão (Empresa 2).

[...] Quando precisamos de informações que sabemos que serão utilizadas dentro do S&OP, é feito o detalhamento de requisitos e solicitado novo relatório e TI desenvolve (Empresa 3).

[...] Nossa ferramenta de BI é ruim. Apesar de ter uma base de dados muito boa, nossos relatórios precisam evoluir para trazer informações coerentes com o ERP (Empresa 4).

[...] Atualmente, de nenhuma forma, nunca pensamos num processo S&OP com TI. Temos tudo que precisamos no sistema de alguma forma disponível, mas cabe a nós pegarmos e fazer a integração manual da informação... mas, de novo, o sistema não foi pensado para o processo S&OP (Empresa 5).

[...] TI desenvolveu uma intranet que interliga o sistema de PCP, que nos possibilita a visualização de toda programação de fábrica a partir dos EDIs recebidos dos clientes... O sistema é capaz de calcular o tempo que irá levar para conseguirmos entregar o pedido deste cliente (Empresa 6).

[...] Talvez se TI contribuísse com o cálculo da capacidade finita, hoje temos uma demanda, mas não temos onde e quando possa ser feita cada etapa... Precisamos da capacidade de cada célula e priorizar a execução por célula (Empresa 7).

4.5.3 Dimensão 3 – terceira questão

- ✓ **D3Q3 – Qual é a preocupação da empresa no processo S&OP quando há apoio de atividades manuais e sabendo que as pessoas que contribuem atualmente podem ser substituídas?**

[...] Ninguém é dono de uma operação, porque o S&OP não está baseado em pessoas e sim num processo. O conhecimento é compartilhado. Praticamos a rotação de funções para que cada pessoa tenha conhecimento de mais de uma atividade e assim consigo, ter contingência dentro da área. Existem manuais que são consultados e atualizados constantemente porque existe uma norma ISO que é auditada (Empresa 1).

[...] Existe um sistema que nos fornece um nível bom de resultados, além disto a empresa possui mais de um funcionário para cada atividade dentro do processo S&OP, trabalhamos com equipes que cada um, além de colaborar com o outro, possui o conhecimento de tudo que é necessário para cada etapa do processo... às vezes, as atividades são realizadas em paralelo em mais de um local, assim podemos dizer que esta preocupação esteja minimizada dentro da empresa (Empresa 2).

[...] Não sofremos com esta preocupação, em cada uma das nossas unidades no Brasil possui um grupo S&OP e todas seguindo processos semelhantes, por si só a empresa não só tem contingência de pessoas e sim de equipes (Empresa 3).

[...] Existe uma equipe corporativa que trabalha em conjunto com as áreas de planejamento nas filiais... Este problema é minimizado porque as etapas do processo são de conhecimento comum ou de mais de um funcionário. Qualquer troca que ocorra o impacto no cliente sempre deve ser minimizada (Empresa 4).

[...] Temos a responsabilidade de cada um definida no processo, sabemos o que é necessário e sabemos quem produz tal resultado, temos tudo mapeado por atividade. Por outro lado, há atividades complexas que dependem de pessoas especializadas. Procuramos ter *backup*, mas existe uma preocupação caso venhamos perder algum destes recursos... também não temos isso bem-acertado, porque cada uma das atividades vão evoluindo na mão das pessoas e a outra pessoa nem sempre tem essa evolução assimilada (Empresa 5).

[...] Não é uma única pessoa envolvida em cada etapa do processo, não fica centralizada a uma só pessoa. Temos uma parte documental, é feito treinamentos, mas, na maioria das vezes, aprende fazendo e quando há dúvida, pede ajuda e sempre tem alguém para ajudar (Empresa 6).

[...] A garantia é gerenciar o processo e não pessoas, temos que ter ferramentas que garantam a execução do processo, para que pessoas possam ser substituídas... para isso o bom mapeamento daquilo que é feito e como é executado contribui para melhor controle do processo (Empresa 7).

4.5.4 Dimensão 3 – quarta questão

- ✓ **D3Q4 – Como TI, na opinião do entrevistado, pode suportar e melhorar a interação entre a empresa e seus clientes e fornecedores e assim contribuir para o processo S&OP? Como pode ocorrer a colaboração dentro da cadeia de suprimentos com apoio da TI?**

[...] O EDI realizado com nossos clientes e fornecedores (como facilitador para envio de informação) é responsável para melhor interação dentro da cadeia. Atualmente, tudo que recebemos dos fornecedores estão baseados em regras com tolerância de data e quantidade, assim sabemos se algum fornecedor está entregando fora do prazo (Empresa 1).

[...] Vejo como uma oportunidade de contribuição de TI promover melhor interação com nossos clientes, por exemplo, em cima dos requisitos definidos pelos clientes o sistema sugerir uma configuração de produto, isso irá nos ajudar a ter um pedido correto, evitando demora e alterações futuras (Empresa 2).

[...] Nossa demanda vem pelo sistema, com a confirmação dos pedidos realizados pelos nossos distribuidores. Para nossos fornecedores 100% das informações são enviadas via sistema EDI; não há envio manual, exceto em contingência. Passamos a

programação de demanda aos fornecedores através do EDI que nos enviam respostas com o aceite dos pedidos, e, quando estes são cumpridos, no momento do embarque, são passados os ASN (*Advance Ship Notice*), avisando que a mercadoria está a caminho (Empresa 3).

[...] Nossa principal dificuldade é ter a clara capacidade de nossos fornecedores. Mesmo com utilização de EDI, que é o protocolo de troca de informações com alguns fornecedores, não temos a certeza que nossos fornecedores poderão nos atender na quantidade e data que solicitamos os pedidos (Empresa 4).

[...] Temos um EDI que funciona com os clientes, a resposta é sim; temos as informações vindas dos clientes num formato que atenda o S&OP, a resposta é não. Se tivéssemos um conjunto de regras em relação ao fornecedor que me diga se conseguimos ou não a entrega dos pedidos por parte do fornecedor, onde possamos ver o quanto da capacidade dele está comprometida, vejo como uma colaboração da cadeia que possa ser explorada pela TI (Empresa 5).

[...] Utilizamos *e-mail* e o EDI que são ferramentas para receber a informação de nossos clientes... Para os fornecedores são passados pedidos após a verificação da demanda e situação dos estoques (Empresa 6).

[...] O TI precisa estar mais próximo das necessidades das áreas da empresa e conhecer como o processo se desenvolve e, assim, poder contribuir (Empresa 7).

4.5.5 Dimensão 3 – quinta questão

✓ D3Q5 – Como a TI pode contribuir para integrar as informações e as áreas que atuam no processo S&OP atualmente na empresa e, assim, torná-la mais ágil e dinâmica?

[...] A contribuição está fortemente baseada em relatórios que ajudam, por exemplo, no alinhamento dos prazos de produção com as áreas de fábrica, compras e vendas, fora isso, são estimativas e aproximações que são feitas em reunião S&OP (Empresa 1).

[...] O desenvolvimento via sistema de um *workflow* de aprovação da *previsão (forecast)* seria uma contribuição que ajudaria na integração e ajudaria agilizar o processo (Empresa 2).

[...] Cada nível da empresa possui um detalhamento de informação no sistema e entendo que sempre podemos melhorar, mas atualmente possuímos um qualidade boa de informação. Aqui na empresa, todos têm acesso à informação e está disponível de acordo com cada cargo e atividade exercida pelo funcionário, ou seja, a informação certa para a pessoa que precisa dela (Empresa 3).

[...] Gerar mecanismos informatizados para abastecimento automático para itens de grande volume e baixo valor agregado, assim tiramos da responsabilidade da empresa e passamos a realizar auditorias e verificações cíclicas (Empresa 4).

[...] As áreas da empresa são integradas, porque existe um processo formal [...]. Basta o sistema promover uma maior integração e deixarmos de ser informal neste aspecto, porque nossa integração é muito manual... Podíamos ter algumas etapas mais automatizadas para podermos dedicar mais tempo em análise e tomada de decisão e menos preparação de dados (Empresa 5).

[...] Continua aperfeiçoando o nível de informação na nossa intranet e assim ajudando a integrar as informações em um local comum a todos, promovendo uma

única visão para todas as pessoas que atuam no S&OP... Atualmente precisamos melhorar as consultas no controle dos estoques (Empresa 6).

[...] Hoje não vejo TI neste estágio dentro da empresa (Empresa 7).

Nessa dimensão, se buscou saber, a partir do modelo padrão, questionar possíveis atividades que pudessem ser apoiadas por TI, interna e externamente à empresa. Identificar quais atividades existentes do modelo padrão são realizadas por TI, quais são os resultados alcançados. Por fim, exploraram-se as fragilidades, validando atividades que são exercidas manualmente no processo S&OP, bem como a opinião do entrevistado para deixar o processo mais ágil e dinâmico.

4.6 DIMENSÃO 4: DESCRITIVO DAS EVIDÊNCIAS

A Dimensão 4 explora a visão de futuro do processo S&OP na opinião dos entrevistados e como eles enxergam o processo sendo apoiados de forma efetiva pela área de TI e alcançando melhores índices de assertividade. Por fim, busca identificar o que deve mudar nesse processo para que se torne mais ágil e dinâmico com o apoio da TI.

Abaixo são apresentados os comentários de destaque por parte dos respondentes de cada empresa para cada questão dessa dimensão:

4.6.1 Dimensão 4 – primeira questão

✓ **D4Q1 – Como a TI pode contribuir para que o processo S&OP alcance melhores índices de assertividade?**

[...] Do jeito que tá estamos alcançados bons resultados, mas concordo que está muito baseado em controle humano. Hoje ele é ideal, porque temos uma flexibilidade no sistema, mas se fôssemos mudar teríamos que partir para outra coisa e buscar uma nova tecnologia (Empresa 1).

[...] Consolidar os dados que servem de pré-requisito para cada uma das etapas do processo S&OP, iniciando pela demanda e capacidade (Empresa 2).

[...] Reduzir as transformações e utilização de macros sobre dados exportados do sistema... Sofremos com alterações constantemente em cima da hora na nossa programação e gastamos muito tempo para chegar num resultado e muito pouco tempo analisando o que de fato será necessário executar (Empresa 3).

[...] Ter relatórios BI mais confiáveis (Empresa 4).

[...] O processo S&OP é uma conta de mais e menos, que hoje calculamos na mão para encontrar as capacidades e restrições. Se fosse baseado em regras, poderia

antecipar os gargalos, assim, para nós restaria apontar as soluções e transpor as dificuldades (Empresa 5).

[...] A bola da vez agora na empresa é melhorar o controle de estoque, implementar o endereçamento dos itens para melhorar o nível de controle e acuracidade dos saldos dos itens dentro de casa (Empresa 6).

[...] TI ajudando no momento que é implantado, depois é trabalho nosso. Precisamos da TI para fazer nascer corretamente (Empresa 7).

4.6.2 Dimensão 4 – segunda questão

✓ D4Q2 – Quais são as melhorias no processo S&OP que podem ser implementadas a curto e a médio prazos envolvendo a TI?

[...] Melhorias devem ser uma constante na empresa. Se tivéssemos uma programação ligada à nossa rede de distribuidores para que pudessem ser passadas previsões, teríamos uma melhor sintonia, não só dentro da empresa como também nas pontas (Empresa 1).

[...] Gerar uma base histórica com os resultados consolidados ao final de cada ciclo de reuniões do S&OP (Empresa 2).

[...] Ter a possibilidade de realizar mais simulações com cenários baseados em dados atuais do sistema, para que usemos nosso tempo no debate do melhor caminho a ser seguido (Empresa 3).

[...] Refazer os cubos das ferramentas BI (Empresa 4).

[...] Uma coisa que vejo muito fácil de alcançar e a geração da demanda automática, através da visão da demanda líquida, sem precisar explodir as estruturas dos conjuntos e fazer cálculos, já temos BI que precisam ser validados (Empresa 5).

[...] Com utilização do código de barras iria nos ajudar muito no recebimento, armazenagem e abastecimento de material. Com saldos mais apurados podemos fazer análises corretas daquilo que realmente precisamos comprar e fabricar, hoje temos que trabalhar com margens pra mais e menos (Empresa 6).

[...] Precisamos ter qualidade dos dados e a TI nos ajudar a utilizar menos planilhas Excel... Estamos há mais de um ano implementando o ERP e ainda não conseguimos chegar num nível aceitável (Empresa 7).

4.6.3 Dimensão 4 – terceira questão

✓ D4Q3 – Qual é o modelo de processo visto pela empresa como sendo ideal? O que é necessário mudar no desenho do processo atual?

[...] A diminuição do uso das planilhas eletrônicas, porque temos muitas informações que não estão integradas ao nosso ERP. Se alguém que controla alguma planilha morrer, morre com ele a informação, uma vez que ela está isolada (Empresa 1).

[...] Precisamos trabalhar com cenário simulando visões de futuro. Como exemplo posso citar as previsões de capacidade, quanto está comprometida no horizonte futuro, assim nos possibilita tomar ações para melhorar e maximizar resultados. Hoje perdemos muito tempo manipulando dados, precisamos dedicar mais tempo em apontar soluções através de estratégias (Empresa 2).

[...] O modelo atual é o melhor que temos e, se um dia decidirmos trocar, será necessário um projeto piloto trabalhando em paralelo para servir de comparativo nos resultados alcançados... só assim iremos mudar nossa forma de planejamento (Empresa 3).

[...] Ter uma integração entre clientes e fornecedores interagindo ao mesmo tempo e compartilhando suas demandas e capacidade (Empresa 4).

[...] Todos os meses temos problemas de informação e precisamos refazer alguma análise. Entendemos que precisamos dar um salto para termos uma fotografia semanal e não mensal, às vezes entre um resultado e outro, ocorrem mudanças e demoramos a tomar uma ação. Se evoluíssemos para uma visão semanal com apoio de TI na apresentação dos resultados,... Se posso ou não produzir e onde estão os problemas (Empresa 5).

[...] Se olharmos para nosso processo S&OP do modo que trabalhamos hoje, não temos a preocupação com os inventários... Acreditamos que esteja tudo certo, mas sabemos que não é bem assim, precisamos dentro do processo incorporar esta análise dos estoques para poder melhorar nossos resultados e um saldo correto é peça fundamental para tomada de decisão do S&OP (Empresa 6).

[...] Diminuir o número de reuniões e só iremos conseguir isso quando temos as respostas vindas do sistema... Por enquanto, não temos e recorremos ao alinhamento manual para buscar as respostas (Empresa 7).

4.6.4 Dimensão 4 – quarta questão

✓ D4Q4 – Como a TI está inserida neste modelo?

[...] Nosso plano de produção não está integrado ao plano-mestre de montagem, existe uma deficiência muito grande por conta do controle paralelo (Empresa 1).

[...] TI pode ajudar automatizando nossas conversões dados em um sistema que fosse acoplado ao nosso ERP e a fontes de informação para trazer os dados prontos para análise (Empresa 2).

[...] Promovendo uma ferramenta mais automatizada para que gastemos mais tempo olhando do que preparando os resultados (Empresa 3).

[...] Como aumentaríamos a aproximação com clientes e fornecedores, serão necessários *softwares* para interagir e interligar os sistemas de gestão de cada um dos elos da cadeia (Empresa 4).

[...] Está inserido dando suporte técnico para melhorar a interação das informações em todas as etapas, tirando o controle manual e paralelo das pessoas (Empresa 5).

[...] Como não dependemos de fornecedores, de *software* externo, temos a facilidade de fazermos as melhorias dentro da empresa com apoio de T. O conhecimento está aqui, e isso é um diferencial que facilita bastante... Diria que TI é peça fundamental no processo atual (Empresa 6).

[...] Não vejo TI inserido no processo S&OP, porque é outro mundo, e o nível de contribuição é mínimo porque falta conhecimento (Empresa 7).

4.6.5 Dimensão 4 – quinta questão

✓ D4Q5 – O que deve mudar na percepção do entrevistado para o processo S&OP se tornar dinâmico e minimizar os ciclos de reuniões?

[...] Nosso sentimento é que a área de programação e planejamento dependem da área de informática para buscar informação e a área de vendas ter maior nível de sistema de informação para poder interagir melhor com a nossa área (Empresa 1).

[...] Não é uma tarefa fácil, porque hoje as consolidações dos resultados são manuais e dependem de conversas com as áreas... Se pudéssemos lançar mão de um fluxo de aprovação com os resultados de cada área, a fim de compartilhar via sistema... As informações do ciclo S&OP, vejo como inovação neste processo (Empresa 2).

[...] Se olharmos o S&OP como um processo único, vemos as entradas, um desenvolvimento e uma saída. Se fosse possível mapear todas as informações que compõem o conjunto de dados de entrada, processar todas as informações a fim de obter os resultados, simplificaria tudo e deixaria o processo dinâmico (Empresa 3).

[...] Processos manuais sendo substituídos por sistemas auxiliando na aproximação de informações mais precisas. Por outro lado, buscando aproximar mais os clientes e fornecedores de forma colaborativa e tendo *software* auxiliando nesse processo (Empresa 4).

[...] Chegar no processo dos sonhos parte de podermos ter um processo S&OP semanal... Como tenho EDI's sendo recebidos semanalmente e são a base do processo, podemos ter um sistema integrando a demanda bruta, carga máquina, informações de fornecedores e, no final, como resultado, mostrasse as restrições atualizadas para as próximas semanas e meses (Empresa 5).

[...] Tem bastante oportunidade de mudança, se pensarmos que recebemos toda semana alteração de demanda, e isso nos obriga a uma nova análise, reunião de desdobramento para dentro da produção e fornecedores... se a qualidade da informação passada dentro da cadeia fosse mais correta, isso iria contribuir no nosso trabalho e de todos que dependem desses resultados... Teríamos períodos respeitados para fazer alteração, fora disso, não seria mais aceito... Nossa realidade é outra, a da parceria com os grandes (Empresa 6).

[...] Precisamos resolver o problema de capacidade, tudo gira em torno de ter ou não capacidade, quando essa resposta estiver sendo respondida pelo sistema, não iremos mais precisar de tantas reuniões (Empresa 7).

Nessa dimensão, se buscou explorar a visão de futuro do processo S&OP na visão dos entrevistados. Além disso, considerando o cenário atual da empresa com o uso do processo S&OP, também o que pode ser melhorado e quais são as expectativas do processo S&OP com colaboração de TI.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo dedicado à discussão sobre os resultados obtidos pela pesquisa realizada e suportados pelas quatro dimensões, busca analisar qual o nível de apoio necessário da TI no processo S&OP. As análises e os resultados foram obtidos a partir da codificação dos dados provenientes das transcrições literais das entrevistas realizadas com coordenadores, supervisores das áreas de Logística, Materiais e Planejamento de cada uma das empresas, conforme evidenciadas no Capítulo 4, e da visão e da análise interpretativa do pesquisador.

Os objetivos da pesquisa nortearam os estudos de casos realizados em uma amostra de empresas pertencentes à cadeia de suprimentos de máquinas agrícolas do Rio Grande do Sul.

A primeira dimensão da pesquisa teve como propósito avaliar em qual nível se encontra a empresa pesquisada na utilização do processo S&OP de acordo com o *Framework*, de Grimson e Pyke (2007). Esse *Framework* analisa cinco quesitos: reuniões, organização, métricas, TI e integração do processo S&OP na empresa. A segunda dimensão, quais as dificuldades enfrentadas pela empresa na utilização do S&OP e como é o suporte prestado pela TI. Na terceira dimensão, busca identificar oportunidades que possam ser suportadas pela TI e, na quarta dimensão, saber, na opinião do entrevistado, qual é a visão do futuro desse processo e como seria o modelo ideal.

Figura 14 – Quatro dimensões da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

As análises das quatro dimensões, conforme mostra a Figura 14, serão feitas individualmente, com base nos relatos obtidos dos entrevistados. Com base nessas informações colhidas na pesquisa de campo, foi possível criar gráficos que têm o propósito de organizar o pensamento e facilitar a compreensão do estudo feito. Esses gráficos e mapas foram criados com suporte na percepção do pesquisador diante do que foi relatado e depois transcrito das entrevistas gravadas com representantes de cinco empresas visitadas além de duas empresas cujas entrevistas foram realizadas por telefone.

5.2 ANÁLISE DA DIMENSÃO 1

O perfil das empresas pesquisadas é semelhante quando associado ao nível em que se encontram dentro da cadeia de suprimentos, que são: empresas focais; *Tier 1* e *Tier 2*. Apesar de nenhuma empresa ter alcançado o escore de *Proativa*, na média geral, as empresas focais foram as que apresentaram as melhores notas, justificadas pela concentração de notas obtidas como *avançada* e *proativa* nos cinco quesitos analisados. O mesmo foi observado na empresa 6, pertencente ao *Tier 2*. Isso mostra que as empresas focais estão mais próximas de alcançarem o uso do processo S&OP com eficiência e integração das áreas, além de serem as maiores influenciadoras e responsáveis em ditar as tendências dentro da cadeia.

As respostas colhidas na pesquisa, observados no quadro 9, com base nas questões do estudo feito por Grimson e Pyke (2007), confirmam que as empresas focais estão preocupadas no sentido de que seus distribuidores de equipamentos participem mais ativamente das reuniões, a fim de buscarem integração dentro da cadeia. É observado, conforme depoimento dos entrevistados das empresas focais pesquisadas, que há investimentos constantes em tecnologia para sustentar as informações em todo o âmbito da empresa e relacionamentos feitos, principalmente, com fornecedores, como evidencia o depoimento da Empresa 2 na questão D3Q3 e da Empresa 3 na questão D3Q1. As empresas focais entendem que a busca por maior integração, seja através de reuniões ou com apoio da tecnologia, é o caminho para alcançarem métricas assertivas no processo S&OP.

Por fim, apesar de nenhuma empresa pesquisada apresentar uma área específica e exclusiva para S&OP, foi observado que há uma equipe formal que tem participação, inclusive, do nível executivo da empresa. Apresentam descrições de cargos para todos os membros da equipe S&OP e claramente especificada com suas respectivas responsabilidades.

Além de empresas focais, foram pesquisadas empresas do nível *Tier 1* e *Tier 2* da montante da cadeia de suprimentos. As empresas pertencentes ao *Tier 1* não acompanharam o

mesmo desempenho das empresas focais e ficaram abaixo do *Tier 2*. As Empresas 4 e 5 obtiveram escore médio como *reativa* e *padrão*, respectivamente, conforme pode ser observado no quadro 10. Foram *reativas* no aspecto de TI por no entendimento dos entrevistados, uma vez que lançam mão do processo S&OP baseado em planilhas com algumas consolidações manuais.

Quadro 9 – Escore das empresas focais

Dimensão 1: Escore por nível dentro da Cadeia de Suprimentos							
Empresa	Nível	Reuniões	Organização	Métricas	Tec.da Informação	Integração S&OP	Escore
Empresa 1	Empresa Focal	Avançada	Avançada	Proativa	Avançada	Proativa	
Empresa 2		Padrão	Avançada	Proativa	Proativa	Avançada	
Empresa 3		Padrão	Avançada	Padrão	Avançada	Avançada	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Entendem, as Empresas 4 e 5, que devem buscar e incentivar iniciativas para implantar sistemas que possam trazer melhorias no planejamento, mas convivem o dia-a-dia com o controle e tomada de decisão baseados em planilhas eletrônicas. As empresas apresentam como aspecto favorável a integração do processo S&OP pelas áreas internas e com seus clientes, como será confirmado mais adiante na análise das demais dimensões deste trabalho.

A Empresa 4 apresentou o pior desempenho em relação a todas as outras empresas pesquisadas e se observa que está num nível inicial do processo S&OP e tem desafios internos relacionados as dinâmicas das reuniões e a organização. Na opinião do entrevistado não há uma segregação de funções e nem o formalismo do processo S&OP na empresa. Além disto, o processo está concentrado em discussões financeiras realizadas pela alta gerência.

Quadro 10 – Escore das empresas do *Tier 1*

Dimensão 1: Escore por nível dentro da Cadeia de Suprimentos							
Empresa	Nível	Reuniões	Organização	Métricas	Tec.da Informação	Integração S&OP	Escore
Empresa 4	Tier 1	Reativa	Reativa	Padrão	Reativa	Padrão	
Empresa 5		Avançada	Avançada	Padrão	Reativa	Avançada	

Fonte: Elaborado pelo autor.

No contexto das empresas situadas no *Tier 2*, estão em um patamar intermediário no nível de maturidade do processo S&OP, segundo apurado com base na opinião dos

representantes entrevistados. Se, na média dos resultados, como é visto no quadro 11, as empresas alcançam resultado satisfatório, por outro lado, quando analisados os aspectos individualmente, as notas vão de *reativas* a *proativas* nos cinco aspectos pesquisados. O que se observa é uma não uniformidade dos resultados obtidos. A Empresa 7 é considerada *reativa* no aspecto organização e *avançada* no aspecto TI. Existe margem para criar melhorias no processo que serão abordadas nas próximas dimensões.

Quadro 11 – Escore das empresas do *Tier 2*

Dimensão 1: Escore por nível dentro da Cadeia de Suprimentos							
Empresa	Nível	Reuniões	Organização	Métricas	Tec.da Informação	Integração S&OP	Escore
Empresa 6	Tier 2	Padrão	Proativa	Proativa	Avançada	Proativa	
Empresa 7		Padrão	Reativa	Padrão	Avançada	Padrão	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, foi constatado que, em nenhuma das empresas pesquisadas, a maturidade no uso do processo é completa; nota-se que há uma variância nos níveis de utilização em cada um dos aspectos, mas, por outro lado, na média geral, as empresas estão no caminho evolutivo do processo S&OP. Outro ponto a ser observado é que nem todas as empresas possuem o mesmo comportamento no desenvolvimento do processo S&OP; nota-se que é considerado um processo incremental, em que atividades assertivas são mantidas, e outras são melhoradas através do conhecimento desenvolvido e compartilhado dentro dos grupos de trabalho.

O objetivo desta dimensão foi classificar a empresa pesquisada de acordo com o *Framework*, de Grimson e Pyke (2007) a fim de medir a maturidade do processo S&OP antes de explorar as demais dimensões. Dessa forma, é possível também avaliar o quanto a empresa pode contribuir para esta pesquisa, com base nos quesitos que obtiveram melhor resultado.

5.3 ANÁLISE DA DIMENSÃO 2

Com base nas respostas colhidas na Dimensão 2, foi observado que o processo S&OP é difundido dentro das empresas pesquisadas e não destoa do modelo referenciado neste trabalho por Corrêa e Corrêa (2001). Apresenta algumas diferenças específicas no modo de liderar o processo de uma empresa para outra, uma vez que cada organização tem uma área diferente que comanda as atividades do grupo S&OP. As áreas representadas são semelhantes

nas sete empresas pesquisadas, com participação da Logística/*Supply Chain*/PCP, Produção, Vendas, *Marketing* e apenas uma empresa tem a participação do TI no grupo que integra o S&OP.

A forma como ocorre a influência na cadeia de suprimentos e o modo como a empresa é influenciada divergem na opinião dos respondentes, exceto quando há a implementação do EDI. Cada uma das empresas possui uma forma de puxar a informação da cadeia e também de passar a informação para seus clientes e fornecedores. O EDI é o modo padronizado encontrado pelas empresas para compartilhamento da informação dentro da cadeia de suprimentos. As dificuldades elencadas pelos respondentes evidenciam que há margem para ser melhorado o processo S&OP, inclusive, com suporte da TI. O quadro 12 mostra essas dificuldades e relaciona o que é esperado como solução na opinião dos respondentes.

Sobre as métricas escolhidas pelas empresas como forma de medir a eficiência do processo S&OP, estão a eficiência de entrega, a produtividade da produção e os níveis de estoque. A eficiência quanto à produtividade mais próxima dos 100% e os níveis de estoques para atender à demanda com rotatividade de peças sem gerar obsoletos são indicadores de que o processo está sendo conduzido de forma acertada.

Medir o processo permite saber o que deve ser melhorado e assim definir planos de ações para buscar resultados mais assertivos. A área de TI se torna investimento estratégico para a empresa que quer alcançar maior controle dos processos.

Com base nas respostas colhidas nas sete empresas pesquisadas, foi possível alcançar argumentos que dão sustentação aos objetivos específicos. Foi possível realizar estudo exploratório da estrutura de processo do S&OP adotado pelas empresas e identificar as áreas que participam do processo, bem como suas respectivas atividades. A Dimensão 2 buscou mapear as dificuldades do processo S&OP adotado pelas empresas e como podem ser otimizadas e suportadas pela TI.

5.4 ANÁLISE DA DIMENSÃO 3

Em linhas gerais, nessa dimensão, foi avaliado como está a satisfação dos usuários com o suporte prestado e quais são as contribuições atualmente realizadas pela área de TI. Conforme esquematizado no Quadro 13 o índice de satisfação não é bom. Mais da metade dos respondentes se dizem insatisfeitos por acharem que a contribuição é baixa, limitando-se a

manter o ERP e disponibilizando relatórios BI que dependem, na maioria das vezes, de intervenções ou integrações manuais com outras planilhas eletrônicas.

Quadro 12 – Dificuldades do processo S&OP

Dificuldades atuais	Pode ser suportado por TI?	Como?
Reprogramação dos <i>lead times</i>	Sim	[...] desenvolvimento de uma ferramenta para automatizar os cálculos de tempo de entrega com possibilidade de simulação (Empresa 1).
Escolha do <i>conjunto</i> de componentes	Sim	Criar uma funcionalidade que possibilite a entrada de critérios para escolha do <i>conjunto</i> de componentes. Como resultado, forneça uma sugestão dos componentes para compor o conjunto final baseado no critério estabelecido. [...] para montar o produto final são necessários fazer a escolha correta do <i>conjunto</i> de componentes (Empresa 2). [...] simulações da melhor escolha dos componentes dos conjuntos com objetivo de obedecer critérios como redução de custo, prazo de entrega (Empresa 3).
Simulação da capacidade de produção	Sim	O sistema deve ser capaz de cruzar a capacidade comprometida com a demanda sugerida e apontar possíveis gargalos. [...] Nossa principal dificuldade é ter a clara capacidade de nossos fornecedores (Empresa 4).
Recebimento de pedidos de exportação	Não [...] existe uma burocracia interna para liberação dos pedidos de exportação. Entende-se que a dificuldade possa ser resolvida pela área de negócio (Empresa 3).	–
Atividades manuais para consolidar planilhas	Sim	Deve ser eliminado o controle paralelo que é realizado com planilhas eletrônicas e substituído por relatórios BI que consolidam a informação automaticamente. [...] Processo é muito lento e manual, perdemos tempo na preparação de planilhas eletrônicas (Empresa 5).
Processo S&OP é novo dentro da empresa	Não, na opinião do respondente da Empresa 6, esse problema deve ser minimizado com treinamentos internos e vivência do novo processo.	–
Desdobramento da informação dentro do grupo S&OP	Sim	Desenvolvimento de um sistema que através de um fluxo de trabalho possa automatizar o desdobramento da informação, bem como a solicitação de aprovação das áreas. [...] O desenvolvimento de um fluxo de trabalho de aprovação da <i>previsão (forecast)</i> via sistema ajudaria na integração (Empresa 2).
Parametrização do ERP	Sim	Ter um portfólio de projetos alinhado com as áreas de negócio para conquistar um ERP parametrizado de forma eficiente atendendo às necessidades de controle da empresa. [...] Área de TI precisa trabalhar mais próxima da área de negócio com analistas conhecendo os processos desenvolvidos na empresa (Empresa 7).
Variação na previsão	Não	Área de negócio deve estabelecer regras e

de demanda		definir períodos congelados, firme e da <i>previsão (forecast)</i> alinhados com os clientes.
------------	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4 ANÁLISE DA DIMENSÃO 3

Em linhas gerais, nessa dimensão, foi avaliado como está a satisfação dos usuários com o suporte prestado e quais são as contribuições atualmente realizadas pela área de TI. Conforme esquematizado no Quadro 13 o índice de satisfação não é bom. Mais da metade dos respondentes se dizem insatisfeitos por acharem que a contribuição é baixa, limitando-se a manter o ERP e disponibilizando relatórios BI que dependem, na maioria das vezes, de intervenções ou integrações manuais com outras planilhas eletrônicas.








Em adicional, duas empresas não manifestaram opinião e se mantiveram neutras, contribuindo apenas com informações que referem que o suporte prestado pela TI está fortemente limitado ao ERP e ao desenvolvimento de consultas e relatórios BI. Houve uma empresa que está satisfeita com o trabalho prestado pela TI. Nessa empresa, a TI, além de responsável pelo desenvolvido do sistema utilizado no processo S&OP, tem papel de liderança, sugerindo e se responsabilizando por planos de ações que visam a melhorias.

Por outro lado, foi descartado pelos entrevistados o fato de o processo S&OP estar fortemente baseado em atividades manuais, e isso pode ser motivo para comprometer a continuidade do trabalho e impactar os clientes e fornecedores. Na maioria das empresas, sempre há uma grande contingência de pessoas para cada uma das atividades, porque já é sabido pelos gestores dessas empresas que os funcionários saem de férias, se ausentam temporariamente ou em definitivo, e o processo não pode sofrer consequências. Dessa forma, não foi evidenciado como risco por parte das empresas pesquisadas.

Nessa dimensão, partindo do pressuposto que os entrevistados possuem conhecimento sobre a área de TI, suas capacidades e processos, foi perguntado qual era a contribuição de TI necessária para melhorar o processo S&OP na empresa e na cadeia de suprimentos. Na cadeia de suprimentos, é visto que o EDI e o ASN cumprem papel importante na integração das informações, agilizando a comunicação entre as empresas, mas, na opinião de alguns entrevistados, foi sugerido que a capacidade do fornecedor seja compartilhada. Mesmo que o cliente conheça a capacidade do seu fornecedor, ele não possui a informação acerca de quanto da capacidade já está comprometido o que se torna imprescindível para ratificar os prazos de entrega.

No que tange à parte interna da empresa, sobre o tempo gasto na preparação de planilhas eletrônicas, conversão de dados e utilização de macros foi considerado uma fragilidade no processo S&OP pelos entrevistados.

Quadro 13 – Nível de satisfação do TI

Empresa	Nível de satisfação do apoio prestado pela TI	Contribuição atual prestada pela TI	Preocupação com atividades manuais
Empresa 1		ERP BI suportam o desdobramento da informação e integração com as áreas	Baseado em processo auditado; conhecimento é compartilhado; há documentação.
Empresa 2		ERP, criação de interfaces para interligar dados de diferentes sistemas	Mais de uma pessoa por atividade dentro do processo S&OP.
Empresa 3		ERP, BI	Contingência de pessoas por haver mais de uma equipe S&OP.
Empresa 4		ERP	Equipe corporativa com mais de uma pessoa por atividade.
Empresa 5		ERP, BI	Compartilhamento do conhecimento dentro da equipe.
Empresa 6		ERP, intranet, simulador de capacidade e tempo de produção	Conhecimento compartilhado; mais de uma pessoa por atividade manual.
Empresa 7		ERP	Baseado em processo; mapeamento do processo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não é possível afirmar se o caminho ideal seria criar mecanismos automatizados para conversão dos dados ou se o ERP poderia suportar um módulo integrado para agilizar a disposição das informações num formato que minimizasse o trabalho atual e assim elevaria os profissionais a um outro patamar nesse processo, de gastar mais tempo na tomada de decisão e encontrar soluções mais rentáveis para a companhia. O fato é que todas as empresas pesquisadas fazem uso de planilhas eletrônicas para produzirem os resultados necessários para tomadas de decisão e preparação de carga de dados para a rodada do MRP. Além de gerar controles paralelos, os resultados obtidos estão susceptíveis a de serem gerados com erros,

devido às inúmeras conversões e transformações de dados, evidenciando uma fragilidade no processo.

Para agilizar o desdobramento da informação na empresa, foi sugerida a implementação de um sistema para controlar um fluxo de trabalho de aprovação das etapas do processo S&OP. Não se sabe se essa medida seria a mais acertada para minimizar o número de reuniões, mas entende-se que iria facilitar o compartilhamento da informação, além de haver o registro da resposta com aprovação dos gestores das áreas, aumentando, assim, o controle do processo e gerando riqueza nos históricos.

5.5 ANÁLISE DA DIMENSÃO 4

A análise de múltiplos casos consiste em comparar os diferentes aspectos e padrões adotados entre os casos pesquisados (GIL, 1999; YIN, 2005). Assim, quando são analisadas as opiniões dos entrevistados para identificar oportunidades de melhoria no processo S&OP com suporte de TI, fica claro que há muito a ser feito. A partir dos relatos dos entrevistados, com base nas dificuldades enfrentadas no seu dia a dia, há o apontamento de oportunidades de melhoria na Dimensão 4.

Como houve por parte das empresas respostas variadas e divergentes, nessa dimensão será discutido cada caso individualmente.

O estágio de maturidade alcançado pela Empresa 1, é justificado como sendo ela *Avançada* no processo S&OP, porque consegue extrair resultados com qualidade e assertividade. É observado, nesse caso, que a empresa vem evoluindo constantemente no processo, e a equipe de trabalho tem o conhecimento das dificuldades, pois busca a médio prazo priorizar soluções. A TI no estudo desse caso tem oportunidades de suportar melhorias na formatação de demanda indicada pela rede de distribuidores, interligando dados com o plano de demanda. Outra oportunidade de melhoria apontada foi a integração do plano de produção com o que deve ser executado pela linha de montagem. A partir das respostas às perguntas da Dimensão 4 é contrário ao que foi classificado na Dimensão 1 como *Proativa* na integração do S&OP pelo entrevistado. Isso sinaliza que há um desafio a ser corrigido pela área de TI relacionado à integração de dados. Tanto internamente com os planos de produção, quanto externamente na previsão de demanda vinda dos distribuidores, são lacunas que impactam o processo na opinião do entrevistado. Nesse caso, apesar de as duas dificuldades apontadas estarem indiretamente ligadas às etapas do processo S&OP, respectivamente com

contribuição na análise de demanda e desdobramento do plano de produção, são tidas como oportunidades de melhoria.

Em específico ao processo S&OP para ficar mais dinâmico, foi apontada a diminuição do uso de planilhas eletrônicas e a disponibilização da informação de forma automatizada sem depender de extrações realizadas pela TI. Em resumo, foi percebido que a Empresa 1, para conquistar melhor patamar com a utilização do processo S&OP, precisa minimizar o uso de planilhas eletrônicas promovendo melhor integração dos dados em áreas específicas, como de Vendas e Produtiva, além de não depender da conversão dos dados manuais.

Para a Empresa 2, que está no mesmo nível da cadeia de suprimentos e com um mesmo grau de maturidade do S&OP da Empresa 1, o levantamento de dados de forma consolidada é uma necessidade apontada para alcançar melhores índices de assertividade no resultado do processo. Isso se confirma também em outra questão, quando foi perguntado o que pode ser realizado a curto prazo pela TI, a resposta do entrevistado menciona a necessidade de gerar bases históricas com os resultados mensais do processo S&OP. Os dados históricos são imprescindíveis para a fase de levantamento de dados, porque ajudam na análise de tendências atuais da demanda de mercado, além de mostrar as estratégias adotadas no passado no que diz respeito à análise da capacidade. A área de TI tida como proativa na Dimensão 1 tem índice de insatisfação no suporte prestado no resultado da Dimensão 3. Já na Dimensão 4, o entrevistado sinaliza que gerar simulações de capacidade com conversão automática de dados demonstra que o sistema da Empresa 2 não está integrado com o processo S&OP, indo na direção contrária à resposta dada na Dimensão 1 como sendo uma empresa *Proativa* em TI.

Por outro lado, a resposta, para tornar o processo S&OP dinâmico, está coerente com as demais respostas, porque sugere que as informações do S&OP sejam disponibilizadas e compartilhadas via sistema, mostrando a evolução dos resultados do processo durante o mês, gerando uma base de dados histórica.

De forma cognitiva, a Empresa 3 tem conhecimento sobre o processo S&OP muito semelhante ao da Empresa 2, o que pode ser observado no resultado da Dimensão 1, por ter alcançado o escore de *Avançada* e nas respostas da Dimensão 4, por sugerir a minimização da conversão de dados e a criação de sistema informatizado com simulações.

A Empresa 3 defende que o processo S&OP deva ser mais ágil e, assim como as outras empresas focais, sugere que o uso de planilhas eletrônicas seja minimizado, sob a justificativa de perderem muito tempo preparando dados para as reuniões. Foi mencionado

que, mesmo durante as reuniões, ainda trabalham nesses ajustes, sobrando muito pouco tempo para o debate sobre as análises preliminares de demanda e capacidade.

A empresa focal, porque possui um *conjunto* muito grande de componentes, sugere o uso de simuladores que possam comparar os custos, a qualidade e o prazo de entrega de peças. Ainda que se tenha tecnologia para desenvolver ferramentas automatizadas que possam dar essa visão, acredita-se que uma medida a curto prazo seria a área de Negócio priorizar os itens por família, a fim de definir qual grupo merece atenção e controle redobrado. Um dos critérios que poderiam ser adotados seria o consumo, o valor ou a criticidade. Para esses itens, seria o desenvolvimento de relatórios BI ou um sistema que cruzasse as informações para saber qual das estratégias tem a melhor relação custo benefício. Já para outros itens, de valor inferior e baixo consumo, a saída poderia ser o controle através do mínimo/máximo e abastecimento programado, quando o estoque alcançasse o mínimo. Assim, a complexidade no controle dos itens seria minimizada e o foco é dado somente aos itens que merecem maior controle.

Na visão do entrevistado da Empresa 3, o processo S&OP deve ser visto como um grande sistema, devendo-se mapear todas as entradas (*inputs*) e aplicar o desenvolvimento (processamento) das atividades coerentes, a fim de gerar resultados (*outputs*) mais rápidos. Quando há formatação dos dados de entrada, como, por exemplo, do EDI, a visão do entrevistado está correta e pode ser aplicada. O processo S&OP está longe de ser um conjunto de dados com especificações; existem outros fatores que dependem da análise das pessoas, como, por exemplo, as tendências de mercado, as regras do governo e até mesmo estratégias da própria empresa. Assim, vejo a visão do entrevistado limitada à informação que possa ser formatada em uma planilha, pois é sabido que o processo S&OP tem complexidade e precisa de profissionais com vivência para alcançar os resultados, e os sistemas informatizados são ferramentas de suporte.

Já a percepção da Empresa 4, que obteve o pior resultado dentre as empresas pesquisadas na Dimensão 1, atingindo escore de *Reativa*, comprovado pelas respostas dadas às demais dimensões, o desafio da empresa é grande. É observado que existe um grande esforço mensalmente para que a equipe chegue aos resultados do S&OP devido às seguintes evidências apresentadas: alinhamento com fornecedores e clientes sendo feito por telefone; implementação do EDI somente com alguns clientes e poucos fornecedores; apresentação de iniciativas de TI com baixa qualidade de informação; demora para produzir resultados com baixa interação entre as áreas da empresa.

Observando o diagnóstico sobre o que foi pesquisado na Empresa 4, acredita-se que para alcançar melhor patamar na utilização do processo S&OP, a empresa deva investir a curto prazo no conhecimento e criar uma nova cultura desse processo dentro da companhia. Inicialmente, deve buscar maior participação das áreas como a de Vendas e TI; promover *benchmark* em empresas onde esse processo esteja mais evoluído, como exemplo, tem-se as empresas focais, com o propósito de absorver lições aprendidas; desenvolver um plano de ações para cada um dos cinco quesitos relacionados na Dimensão 1. Com o conhecimento, a equipe responsável pelo S&OP deve buscar trabalhar para ter vida própria, formando opiniões com base nas análises dos seus resultados e não somente do grupo corporativo ou naqueles enviados pelos clientes.

Por outro lado, existem algumas oportunidades percebidas que podem ser supridas com a participação da TI, como o desenvolvimento de relatórios BIs a partir de dados extraídos do ERP e, assim, contribuir para a qualidade da informação. Ampliar a implementação do EDI com clientes e fornecedores, dando apoio para diminuir o tempo da equipe ao telefone, mas focada em analisar as informações e exceções do sistema seja relacionados a pedidos, seja a ordens de compra. A utilização do EDI promove maior interação com a cadeia de suprimentos, de forma ágil e informatizada.

As contribuições fornecidas pela Empresa 5, apesar de alcançar um escore como padrão na maturidade de utilização do processo S&OP, mostra que está num caminho de ascendência pelas evidências mostradas nas respostas recolhidas na pesquisa.

O coordenador do processo S&OP na unidade visitada parte do pressuposto de que nada em termos de tecnologia e sistemas foi pensado visando ao S&OP. Salaria que hoje não existe nenhuma facilidade, e tudo ocorre de forma manual, a partir das informações retiradas do ERP e armazenadas com apoio de planilhas eletrônicas.

Na cadeia de suprimentos da qual participa a Empresa 5, recebe poucas informações de fornecedores, mas tem alta influência por parte dos clientes apesar de os dados enviados pelo EDI não se adequarem ao formato utilizado pelo processo S&OP, necessitando de transformação. Outras iniciativas são sentidas para melhorar o nível de informação na cadeia, como é o caso do *Supply viz*, implantado pela Empresa 5 e utilizado pelos fornecedores. A iniciativa melhora a informação permitindo aos fornecedores perceberem quando o estoque está no momento de ser abastecido. Esse sistema suporta um grupo de itens que foram definidos pela área de Planejamento e obedecendo a regras. Além disso, é realizado anualmente o *supply day*, que serve para compartilhar a visão de mercado da empresa com seus fornecedores e pedir a eles comprometimento sobre a demanda requisitada.

Conclui-se que mesmo a empresa sofrendo com dificuldades comuns às demais empresas, busca iniciativas para minimizar os impactos ruins do processo S&OP e, assim, alcançar melhor nível de informação interna e externa, com influência na cadeia de suprimentos.

Por outro lado, apesar de a empresa obter os melhores índices de utilização do S&OP, que, na opinião do coordenador, sabe exatamente o que é exigido e quanto precisa de esforço para atender à demanda programada, apresenta fragilidades devido ao ciclo do S&OP ser muito longo. Nesse sentido, foi identificado pela pesquisa que há um risco no processo quando ocorrem mudanças grandes na demanda entre uma reunião e outra da consolidação do S&OP. Pelo fato de a Empresa 5 adotar ciclo mensal, a mudança ocorrida depois do alinhamento pode ser sentida e analisada somente na próxima reunião, o que às vezes, é muito tarde.

Acredita-se que as melhorias constantes com o apoio da TI seja no sentido da consolidação de dados como criar um ambiente para suportar o processo S&OP, bem como no compartilhamento da informação de forma dinâmica, de modo que possa dar qualidade à informação e minimizar os riscos do atual processo S&OP nessa empresa. Partindo do pressuposto de que os EDIs já são atualizados semanalmente e com informação ágil, a Empresa 5, num primeiro momento, pode ter a análise de demanda e a capacidade sendo consolidadas semanalmente.

De todas as empresas visitadas, a 6 foi a que apresentou melhor satisfação em relação à participação da TI, reconhecida pelo entrevistado e evidenciada pelas respostas dadas no decorrer da pesquisa, alcançando o escore de *Avançada* na Dimensão 1.

Apresenta um processo enxuto, com a equipe que atua no S&OP disposta fisicamente próxima, gerando sinergia entre as áreas, e a liderança é exercida pela produção em conjunto com a área de TI.

As dificuldades são visíveis em controles adjacentes ao S&OP como acuracidade do saldo de inventário, mas, por outro lado, com o desenvolvimento interno do sistema de gestão, tem flexibilidade para manutenção, e busca maior aderência às áreas de negócio. Nesse sentido, o grupo de S&OP tem à disposição um ambiente que concentra informações na intranet; esse é outro diferencial em relação às demais empresas, uma vez que minimiza o controle paralelo.

Em resumo, a Empresa 6 demonstra pelos resultados das métricas do processo e percepção desta pesquisa, que está no caminho ascendente para alcançar o escore de *Proativa* na utilização e maturidade do S&OP, justificado pelos resultados nos cinco quesitos

analisados na Dimensão 1 pelo desenvolvimento de um sistema, com suporte de TI próximo das necessidades do S&OP. A contribuição da Empresa 6 nesta pesquisa mostrou evidências de princípios satisfatórios no desenvolvimento do processo S&OP, como equipe focada, sistema dedicado e dinâmico promovendo sinergia entre as áreas, justificada pelo depoimento do entrevistado: “Assim que observamos o primeiro sinal, buscamos tomar uma ação rápida, porque estamos muito próximos uns dos outros.”

Os resultados obtidos na pesquisa realizada na Empresa 7 mostra insatisfação com a participação da TI, mesmo obtendo escore de empresa *Padrão* na utilização e maturidade do S&OP.

Em termos de alta gerência, a saída deve ser a participação da TI como estratégica na busca de se aproximar da Área de negócio, uma vez que apresenta um agravante devido à complexidade de mercado que atua somado com a qualidade da informação devido à estabilização do ERP.

O desenvolvimento de um plano de ação com ações claras, prazos e responsabilidades talvez seja o ponto de partida para definição das melhorias necessárias para contribuir com o processo S&OP. Toda ação deve ter apoio da alta gerência para ter força na sua execução. Iniciativas em parceria com as outras áreas devem ser incentivadas, e a prática de *benchmark* não pode deixar de ser considerada como prática positiva, inclusive com envolvimento de membros da TI.

A exemplo do que foi comentado nas entrevistas com as demais empresas, a visão da capacidade de produção é tida como lacuna a ser resolvido na Empresa 7 e pode ser uma oportunidade para a TI buscar soluções que atendam às áreas que cooperam com o S&OP.

5.6 FINALIZAÇÃO DA DISCUSSÃO

Para concluir, duas respostas colhidas nas entrevistas de duas empresas contribuem para sintetizar o atual estado do processo S&OP na amostra pesquisada.

Na Empresa 1, o entrevistado salientou que a melhoria do processo deve ser uma prática comum, e que, constantemente, estão trabalhando para evoluir no processo S&OP. Por outro lado, acrescentou que não há muito mais para inventar e crescer nesse processo S&OP, considerando a forma como está implementado, com controles paralelos e consolidados manualmente. Periodicamente, são extraídas e convertidas informações do ERP, realizadas integrações de dados e algumas visões dependem de conversões ou macros para serem totalizadas. Atualmente, trabalham com uma fórmula e limitações e dificuldades, conforme

relatados no Capítulo 4 deste trabalho, que há tempos sofre ajustes. O entrevistado conclui dizendo que é necessário diminuir o uso de planilhas, buscar uma forma mais integrada internamente, mais dinâmica com a cadeia de suprimentos, a fim de substituir a forma de trabalho atual.

Já na opinião do entrevistado da Empresa 5, nada que há hoje em termos de sistema foi pensado para atender às necessidades do S&OP. Atualmente, existe uma lacuna a ser preenchida por parte da tecnologia de sistemas em atender aos requisitos do processo S&OP, porque, informalmente, há informação disponível, seja pelo ERP, pelo BI ou pela intranet, mas, formalmente, são as equipes as responsáveis por resgatar, relacionar e consolidar os dados com o objetivo de chegar aos resultados. A partir deste pressuposto foi organizado o Quadro 14, com base na discussão da dimensão 4, resumindo a opinião e contribuição do pesquisador para cada um dos estudos de casos realizados.

Quadro 14 – Apoio da TI, conclusão do pesquisador

Empresa	Classificação	Conclusão do Pesquisador
1	Avançada	Na opinião do pesquisador a empresa alcançou um nível de controle e informação satisfatório para suportar o S&OP. Por outro lado gasta muito tempo na etapa de preparação e consolidação dos dados, por estar apoiado em planilhas eletrônicas nas etapas 1,2 e 3 do processo S&OP. Precisa do apoio da TI para desenvolver uma interface que automatize a extração dos dados do ERP e bases históricas. Assim, minimizará o tempo de preparação e irá liberar maior tempo da equipa na análise dos resultados para tomada de decisão.
2	Avançada	Por não possuir controle no armazenamento e resgate dos dados históricos, atividade da primeira fase do processo S&OP, tem sua análise de tendência prejudicada na opinião do pesquisador. Neste sentido, TI pode criar um banco de dados redundante para armazenar os resultados consolidados mensalmente pelo S&OP, de tal forma que possam ser aproveitados nas análises futuras. Outra melhoria, na fase de análise de demanda é o suporte de TI para desenvolvimento de simuladores para definição dos componentes comprados, visando prazo de entrega e redução de custo. Com dados atualizados de cada item no ERP e com a demanda definida, a simulação tem papel importante na definição do melhor conjunto de componentes a ser comprado.
3	Avançada	O resultado das simulações para definir o melhor conjunto de componentes versus o impacto que a escolha causa no processo produtivo é muito demorado. Assim, o que TI pode apoiar é dar suporte a área de planejamento para diminuir o tempo necessário para rodar o MRP. Outra

		alternativa é integrar o MRP na simulação dos componentes do conjunto final, deixando que sejam processos independentes. Para isso, o resultado da simulação fosse o plano de carga do MRP e os mesmo fosse executados pela mesma área. Esta simulação não necessariamente deva ser realizada em ambiente real (produção), se for feita em ambiente de teste (copia de produção) pode promover agilidade no resultado.
4	Reativa	Formar uma equipe na planta pesquisada com autonomia para executar as cinco etapas do processo, apoiada por uma ferramenta de workflow e implementação de EDI com clientes.
5	Padrão	A TI pode apoiar desenvolvendo um ambiente (sistema) que consolide as informações necessárias a cada etapa do S&OP, com flexibilidade a mudança. Para isso, sugere-se a criação de uma interface para automatizar a extração de dados da estrutura de itens e roteiros de produção, minimizando o uso de planilhas eletrônicas. A consolidação dos dados seja apoiada por um fluxo de aprovação, melhorando o desdobramento da informação dentro do grupo do S&OP.
6	Avançada	Deva investir na qualidade de informação, visto que já possui um ambiente que integra informações visando o S&OP (intranet). Melhorar controle de estoque, investindo em códigos de barras para buscar acuracidade de saldos. O mesmo controle do estoque pode ser estendido ao controle de produção, promovendo aderência da informação nas transações de chão de fábrica com o sistema.
7	Padrão	Neste estudo de caso, para promover a aproximação da área de TI com o negócio, sugere-se que a área de tecnologia tenha um representante nas reuniões do S&OP. Assim, possa em conjunto com a área definir prioridades para implementar inicialmente os controles disponíveis no próprio ERP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa de abordagem qualitativa, com base nos estudos de casos apresentados, procurou elucidar o objetivo deste trabalho identificando as formas possíveis de apoio prestado pela TI ao processo S&OP.

Nesse contexto e, levando em consideração os objetivos específicos, os pontos fortes e convergentes do processo S&OP encontrados nas empresas estudadas foram:

- **a estrutura do processo S&OP, a partir de um modelo de referência** utilizado pelas empresas e descrito no referencial teórico, converge à adoção das cinco etapas, conforme evidenciado e descrito na Dimensão 2, na questão D2Q1, conduzidas pelo detalhamento do processo S&OP, ou seja, as etapas do modelo de referência do S&OP são seguidas pelas empresas visitadas como mostra o intervalo entre figuras de 7 a 13. Em adicional, a Dimensão 1 reforça a adoção e o grau de maturidade do processo S&OP por parte das empresas, o que pode ser comprovado no quando 5 e figura 6.
- **identificar as atividades das áreas participantes do S&OP** as quais convergem na maioria das empresas pesquisadas e conforme evidenciado pela Dimensão 2, questão D2Q2 e detalhado nos quadro 6 e 7 que mostram semelhança nas concentrações das áreas de cada empresa exercendo as atividades do processo S&OP.
- **quais etapas do processo S&OP podem ser otimizadas e suportadas pela TI** que, apesar de apresentar divergência nas opiniões, mostrou alguns consensos na adoção de uma postura por parte das empresas em diminuir o uso de planilhas eletrônicas e, desse modo contribuir para minimizar o controle paralelo. Essa prática é entendida pelos entrevistados como não conformidade em relação ao processo por gerar incerteza na geração dos resultados, evidenciado na Dimensão 3, questão D3Q1 e na Dimensão 4, questões D4Q2 e D4Q3.

As Empresas 1 e 5 são favoráveis à promoção de uma reformulação desse processo, sob a ótica da TI, afetando tanto o grupo interno da empresa quanto a cadeia de suprimentos como um todo, a fim de gerar uma rede de colaboração e tornar o processo mais dinâmico. A pesquisa contribuiu para evidenciar as oportunidades de melhoria do processo dando chance à área de TI de participar de forma efetiva, conforme descrito na Análise da Dimensão 2 e resumida no Quadro

12. Por fim, o depoimento do entrevistado da Empresa 7 afirma que o apoio de TI será efetivo quando assumir uma postura mais próxima das áreas de negócio, ouvindo seu cliente e servindo de facilitados (*gatekeeper*) no processo S&OP.

- **a visão dos entrevistados em relação ao suporte prestado pela TI ao processo S&OP** converge nas opiniões colhidas que podem ser comprovadas na análise da Dimensão 3, no Quadro 13, que apresenta o nível de satisfação das empresas pesquisadas com o suporte de TI. A pesquisa mostrou que a maioria das empresas *não está satisfeita*, classificou como *ruim* o serviço de TI prestado aos grupos de S&OP. Em adicional, na Dimensão 3, ficou evidente que existe um desafio a ser alcançado pela TI no sentido de contribuir para que o processo S&OP se torne mais dinâmico e integrado com as áreas e a cadeia de suprimentos.

No entanto, alguns pontos divergentes foram de grande valia na concepção do conjunto dos resultados. Os pontos de divergência encontrados foram:

- **a estrutura do processo S&OP, a partir de um modelo de referência** utilizado pelas empresas e descrito no referencial teórico, diverge na definição do ciclo de duração, bem como no desdobramento das atividades que ocorrem internamente a cada uma das etapas do processo, conforme evidenciado e descrito na Dimensão 2, na questão D2Q1, conduzidas pelo detalhamento do Processo S&OP. Foi observado que as empresas obedecem a ciclos semanais, mensais e anuais dedicados a cada uma das etapas. Outro ponto divergente foi o detalhamento das atividades exercidas em cada uma das etapas nas empresas pesquisadas.
- **identificar as atividades das áreas participantes do S&OP** as quais divergem se analisadas as diferentes áreas que lideram o processo S&OP nas empresas pesquisadas conforme evidenciado na Dimensão 2, na questão D2Q3 e detalhado no Quadro 8, ou seja, não há uma uniformidade na área, dona do processo, em cada empresa. Fica evidente que o processo S&OP perpassa várias áreas e nem sempre é uma responsabilidade somente da Logística e dos Materiais.
- **quais etapas do processo S&OP podem ser otimizadas e suportadas pela TI** apresentou divergência na opinião dos entrevistados. Conforme pode ser comprovado, as questões das Dimensões 2 exploraram esse objetivo específico, de mapear as oportunidades para otimizar o processo S&OP e foram resumidos no Quadro 12. Já nas respostas às questões da Dimensão 3 é ratificada a divergência

de opiniões, que vão desde uma solução baseada em fluxo de trabalho (*workflow*), maior integração com BIs até a opinião do entrevistado ao afirmar que TI não é vista como participante do processo S&OP.

- **a visão dos entrevistados em relação ao suporte prestado pela TI ao processo S&OP** diverge de acordo com as opiniões da Dimensão 3, do caminho a ser seguido pelo processo e também pela definição dos requisitos de um sistema que atenda ao S&OP de modo a alcançar melhores índices de assertividade. Nessas opiniões, foram citadas a diminuição do uso de planilhas eletrônicas que impactam no tempo para preparação das informações, bem como maximizar a integração das informações dentro de toda a cadeia de suprimentos e, tornar, dessa maneira, o processo mais dinâmico.

Por fim, o objetivo específico que trata da discussão dos resultados apresentados a partir da pesquisa, identificando as evidências dos elementos de relacionamento entre as áreas participantes do processo S&OP e a TI, foram apresentados em profundidade no Capítulo 5, quando foi analisado o comportamento de cada empresa e evidenciado pela análise da Dimensão 4.

Nesse contexto, ainda se pode acrescentar o balanço relativo ao que deu certo ou errado durante o trabalho de pesquisa.

O *Framework* de Grimson e Pyke (2007) contribuiu para medir as empresas pesquisadas quanto à maturidade do processo S&OP com base em cinco métricas. Por outro lado, deixa a desejar quanto a identificar se a empresa está no caminho certo da evolução, a fim de alcançar melhores índices de assertividade ou se está se distanciando desse objetivo, a partir da medição inicial.

A pesquisa, apoiada nas quatro dimensões se mostrou de acordo com os objetivos geral e específicos do trabalho, evidenciado nas opiniões dos entrevistado, que contribuíram com a pesquisa. Por outro lado, com espaços curtos de tempo destinados à pesquisa por parte das empresas, as respostas ao questionário ficaram limitadas a um respondente, sendo que a pesquisa poderia ter sido realizada em profundidade, abordando um representante em cada área ou até mesmo procurando ouvir opiniões dos outros níveis: estratégico, tático e operacional das empresas. Assim, a comprovação das afirmações, sendo essas ratificadas pelo grupo pesquisado, oportunizaria maior riqueza de detalhes para a pesquisa.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O escopo deste trabalho limitou-se a pesquisar a montante da cadeia de suprimentos de máquinas agrícolas do Rio Grande do Sul. Tal amostra, mesmo tendo contribuído para a pesquisa, em certos momentos, à luz da rotina do processo S&OP, se mostrou semelhante na convivência com problemas se comparadas às empresas pesquisadas, independentemente do nível que ocupa dentro da cadeia. Em adicional, isso é justificado pela amostra definida, uma vez que, a grande maioria das empresas alcançou escore considerado como *Padrão* ou *Avançada*, segundo a classificação do *Framework*, de Grimson e Pyke (2007).

O trabalho cobriu um referencial teórico com objetivo de criar uma base para esta dissertação, mas o mesmo poderá ser expandido e assim aprimorar o instrumento utilizado para as entrevistas futuras.

No decorrer da pesquisa, mesmo apoiados no modelo padrão do processo S&OP e no *Framework*, de Lapidé (2005), para diagnosticar a maturidade do processo adotado pelas empresas pesquisadas, somados às próprias limitações da natureza exploratória deste trabalho e lançando mão de técnicas de análise de conteúdo, as análises, bem como as interpretações da pesquisa contiveram, na sua formulação, a contribuição da percepção do próprio pesquisador, não sendo possível eliminar por completo a influência e o sentimento percebido por ele, pesquisador, no momento da transcrição das evidências coletadas na pesquisa.

Por fim, outra limitação da pesquisa vincula-se às discussões e avaliações de estudos de casos que precisam ficar restritos à ótica das empresas pesquisadas e não generalizadas para toda a cadeia de suprimentos. Cabe ressaltar que as opiniões reveladas nas pesquisas estão limitadas às visões e aos sentimentos dos entrevistados, não se estendendo as demais partes interessadas participantes do processo S&OP nas empresas visitadas.

6.2 RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Durante a realização do estudo, foram identificadas algumas situações que não puderam ser trabalhadas com maior amplitude por conta da limitação do estudo, o que abre a oportunidade para que sejam alavancados novos estudos e aprofundados outros pontos que devam receber maior atenção.

Como contribuição para estudos futuros, sugere-se pesquisa para identificar oportunidades para impulsionar os cinco aspectos citados por Grimson e Pyke (2007) no *Framework* de maturidade do processo S&OP. A partir de uma análise inicial, apontada pelo escore obtido do *Framework*, de Grimson e Pyke (2007), buscar dentro de uma amostra de pesquisa como alcançar melhores níveis em cada um dos cinco quesitos considerados na Dimensão 1 deste trabalho.

Aplicar o presente estudo a outras cadeias de suprimentos, definindo como premissa a utilização do S&OP para obtenção da análise da demanda e cálculo da capacidade, a fim de realizar um comparativo deste estudo com as características peculiares obtidas em nova amostra pesquisada.

A partir deste estudo definir um *Framework* do processo S&OP com participação e apoio da TI, validado por uma cadeia de suprimentos na qual seja possível identificar o nível de interação proporcionado pela tecnologia, bem como evidenciar a contribuição da TI nesse novo desenho da solução.

Por fim, um estudo para identificar pontos favoráveis e desfavoráveis do modelo padrão do S&OP adotado atualmente em escala pelas empresas de médio e grande portes, de modo a contribuir para o desenvolvimento do processo e suprir lacunas acadêmicas relativas a esse assunto.

REFERÊNCIAS

- ABIMAQ – [Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos](http://www.abimaq.gov.br). *Tendências estatísticas*. Disponível em: <<http://www.abimaq.gov.br>>. Acesso em: 18 jun. 2011.
- AMR, Research. *The supply chain management market sizing report, 2006-2011*. Supply Chain Planning and Execution. Market Size Series, 2007.
- AMR, Research. *S&OP technology landscape: evolution to integrated business planning is a work in progress*. Supply Chain Planning and Execution. Landscape Series, 2008.
- ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. *Anuário Estatístico*. 2011. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em: 18 jun 2011.
- APICS Dictionary. Ninth edition. APICS. 1998. Disponível em: <www.apics.org>. Acesso em: 12 abr. 2011.
- APICS Dictionary. 2005.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BOWERSOX, D. J.; DAUGHERTY, P. J. Emerging patterns of logistical organization. *Journal of Business Logistics*, ABI/INFORM Global, v. 8, n. 1, p. 46, 1987.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M. B. *Gestão da cadeia de suprimentos e logística*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. *Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CSCMP. Council of supply chain management professionals. Disponível em: <<http://www.cscmp.org>>. Acesso em: mar. 2011.
- COOPER, D.R.; SCHINDLER, P.S. *Métodos de pesquisa em administração*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I.G.N. Just-in-time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. *Planejamento, programação e controle da produção: MRPII/ERP: conceitos, uso e implantação*. 4. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2001.
- CORRÊA, H.L.; CORRÊA, C.A. *Administração da produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica*. São Paulo: Atlas, 2005.
- FINK, A. *How to ask survey questions*. Thousand Oaks: Sage, 1995. (The Survey Kit, v. 2).

- FLEURY, A. Gerenciamento do desenvolvimento de produtos na economia globalizada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 1., 1999. Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- FLICK, U. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999.
- GRIMSON, J. A.; PYKE, D. F. Sales and operations planning: an exploratory study and framework. *International Journal of Logistics Management*, v. 18, n. 3, p. 322-346, 2007.
- HAIR JÚNIOR, J.F. et al. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: leveraging information Technology For Transforming Organizations. *IBM Systems Journal*. v. 32, n. 1, p. 4-16, 1993.
- IOMA. New Research Tells How To Put Muscle Into S&OP Process. Inventory Management Report. 2004. Disponível em: <<http://www.ioma.com/>>. Acesso em: mar. 2011.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, p. 1-19, 1980.
- LAPIDE, L. Sales and operations planning Part III: a diagnostic model. *The Journal of Business Forecasting*, v. 24, n. 1, p. 13-16, 2005.
- LIN, C. H.; HWANG, S.-L.; WANG, M.-Y. A reappraisal on advanced planning and scheduling systems. *Industrial Management & Data Systems*, v. 107, n. 8, p. 1212-26, 2007.
- MAcCOUGAN, G. S&OP for top management in a small business. *International Conference Proceedings*. APICS, F-06, p. 1-4, 2003.
- LOGÍSTICA. O retrato do processo de Sales & Operations Planning (S&OP) no Brasil: *Revista Mundo Logística*. 2008. Disponível em: <<http://www.revistamundologistica.com.br/>>. Acesso em: mar. 2011.
- MICHEL, R. Demand planning and collaboration solutions support S&OP. *Manufacturing Business Technology*, 2007.
- NORIA, N.; JOYCE, W.; ROBERTSON, B. What really works. *Harvard Business Review*, jul. 2003.
- PIRES, S.R.I. *Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos*. São Paulo: Atlas, 2004.

PRAHALAD, C. K. *Competindo pelo futuro*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L.V. *Manual de investigação em ciências sociais*. 3. ed. Lisboa: Gradiva, 2003.

ROESCH, S.M.A. *Projeto de estágios e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SALERNO, M. S.; MARX, R.; ZILBOVICIUS, M. A nova configuração da cadeia de fornecimento na indústria automobilística no Brasil. *Revista de Administração da USP*, v.38. n. 3, p. 192-204, 2003.

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

STAHL, R. A. Sales and operations planning – A fundamental that still works. *Master Planning of Resources Reprints – APICS 2000*, p. 82-85, reprinted from the 1999 APICS Conference Proceedings, 2000.

STRAUBE, F. Trends and strategies in logistics: agenda for logistics management in 2010. *German Logistics Association*, Bremen, 2006.

TREACY, M.; WIERSEMA, F. *The discipline of market leaders: chose your customers, narrow your focus, dominate your market*. Perseus Books, 1997.

VERGARA, S.C. *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

WALLACE, T. F. *Sales & operations planning*. Cincinnati: T. F. Wallace & Company, 1999.

WALLACE, T.F. *Planejamento de vendas e operações: guia prático*. São Paulo: Imam, 2001.

WALLACE, T. F.; STAHL, R. A. *Sales forecasting: a new approach*. 4. ed. Cincinnati: T. F. Wallace & Company, 2003.

WALLACE, T. F. *Sales operations planning: the how-to handbook*. 2. ed. Cincinnati: T. F. Wallace & Company, 2004.

WIERS, V. C. S. The relationship between shop floor autonomy and APS implementation success: evidence from two cases. *Production Planning & Control*, v. 20, n. 7, p. 576-85, 2009.

YIN, R. K. *Estudo de casos planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO



Prezados Srs. (Sras.)

A Universidade de Caxias do Sul (UCS), através do Programa de Mestrado em Administração, está desenvolvendo um projeto de pesquisa sobre o nível de apoio necessário da Tecnologia da Informação (TI) no processo *Sales and Operations Planning* (S&OP) ou Planejamento de Vendas e Operações desenvolvido pelas empresas a montante da cadeia de suprimentos de máquinas agrícolas.

A pesquisa está sendo coletada em algumas empresas pertencentes à cadeia de suprimentos de máquinas agrícolas do Rio Grande do Sul. Lembramos que as fontes serão preservadas e tanto o nome das pessoas quanto o das empresas que participarem da pesquisa não serão divulgados.

Sua participação é muito importante para o sucesso deste trabalho e para a posterior conclusão do trabalho de dissertação que está sendo conduzido pelo aluno Eduardo Henrique Frey sob orientação do Prof. Dr. Carlos A. Costa da Universidade de Caxias do Sul.

Dessa forma, peço-lhe que me receba para uma entrevista, que durará em torno de 40 minutos.

Certo de sua atenção, agradeço.

Mestrando Eduardo Henrique Frey
Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA/UCS

APÊNDICE B – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA**Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração
Universidade de Caxias do Sul**

Eu, _____ (nome) _____,
_____ (cargo) _____ da empresa
_____ (empresa) _____, localizada na cidade de
_____ (cidade) _____, informo que estou ciente e concordo que o
projeto de pesquisa intitulado “INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO
PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES: UM ESTUDO DE
MULTIPLoS CASOS”, coordenado pelo Prof. Dr. Carlos A. Costa que será executado por
Eduardo Henrique Frey, como Projeto de Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa
de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como requisito
parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração.

Portanto, estou ciente e autorizo a realização dos trabalhos relacionados a este projeto, nesta
instituição.

Caxias do Sul, _____ de _____ de 2012.

Assinatura do entrevistado

APÊNDICE C – IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DO ESPECIALISTA

1. Nome: _____

2. Cargo atual:

Presidente Diretor Gerente Coordenador Engenheiro Consultor

Outros: _____

3. Formação:

Ensino Fundamental Ensino Médio Ensino Superior

Especialização Mestrado Doutorado

4. Tempo de experiência na área (em anos):

1 a 3 4 a 6 7 a 10 Mais de 10

5. Tempo de experiência na organização (em anos):

de 1 a 3 de 4 a 8 de 9 a 15 mais de 15

APÊNDICE D – IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DA ORGANIZAÇÃO**1. Características Gerais da Organização:**

1.1 Nome: _____

1.2 CNPJ: _____

1.2 Endereço: _____

1.3 Ano de constituição: _____

1.5 A empresa é: () matriz () filial

2. Número de FUNCIONÁRIOS DA ORGANIZAÇÃO no momento:

Diretos: _____ Indiretos: _____ Administrativos: _____

3. Qual(ais) o(s) ramo(s) de atuação da empresa:

APÊNDICE E – ROTEIRO E QUESTÕES

Dimensão 1: Mapear o processo S&OP e analisar em qual nível* se encontra a empresa pesquisada. Assinale a opção que melhor justifica o tópico analisado.

Reuniões e colaboração das áreas de negócio:

- Não existe uma cultura do processo S&OP na empresa, não há reuniões regulares e colaboração das áreas de negócio;
- Concentrado em discussões financeira realizadas pela alta gerência;
- Reuniões executivas de S&OP com alguns dados de fornecedores e clientes;
- Os dados de fornecedor e cliente são incorporados ao processo utilizado na empresa. Há participação de Fornecedores e clientes em partes das reuniões;
- Evento dirigido substituem reuniões agendadas. Acesso em tempo real a dados externos.

Organização:

- Não há uma organização formada para tratar do assunto S&OP na empresa;
- Não há uma segregação de funções e nem o formalismo do processo S&OP na empresa. Os funcionários responsáveis pelo S&OP estão em outros cargos ou são responsáveis por mais de uma função;
- A função S&OP é exercida e concentrada na figura de um gerente responsável;
- Existe uma grupo de S&OP formal na empresa com a participação do Executivo;
- Ao longo de todos os processos da organização, o S&OP é entendido como uma ferramenta para otimizar o lucro da empresa.

Métricas:

- Não existe medições;
- As métricas de compra e produção são baseadas no plano de vendas;
- As métricas de vendas são baseadas na acuracidade da *previsão (forecast)*;
- Há medições da eficácia do processo S&OP. As métricas norteiam o lançamento de novos produtos;
- A equipe do S&OP é parcialmente responsável pela rentabilidade da empresa.

Tecnologia da Informação:

- () Controle individuais sem integração de informações;
- () S&OP baseado em planilhas com algumas consolidações manuais;
- () O sistema é centralizado e o S&OP é suportado por *software*;
- () Existe um ERP com bancada do S&OP não integrada. O S&OP não está otimizado em conjunto com o ERP;
- () Otimização do S&OP com interface total com o ERP, promovendo resultados em tempo real.

Plano de Integração do S&OP:

- () Não há um plano de integração formal e sim a tentativa de atender as encomendas recebidas;
- () O plano de vendas norteia a operação onde a capacidade é ignorada e o processo é executado de cima para baixo;
- () Existe plano de integração do S&OP com as áreas, onde o processo é sequencial em uma única direção;
- () S&OP com planos integrados, com processo colaborativo e restrições sendo aplicadas;
- () Perfeita integração dos planos e o processo se concentra em otimização dos lucros pela empresa inteira.

*As questões da dimensão1 foram formuladas com base no *Framework* de Grimson e Pyke (2007) que propõe um modelo definido como S&OP Integration Framework, que auxilia as empresas a verificar o nível atual em relação ao processo e desdobramento do S&OP.

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

Dimensão 2 – Dinâmica do S&OP: Analisar os resultados obtidos com o processo S&OP pela empresa pesquisada. Questões de sistemática de trabalho da empresa e os resultados obtidos com modelo S&OP e principais deficiências do processo S&OP.

Justificativa: Questões desta dimensão buscam saber como ocorre o processo S&OP dentro da empresa, quais áreas participam e como é desdobrada a informação. Saber se área de suporte como Tecnologia da Informação são convidadas a participar do processo S&OP e qual o nível de serviço prestado atualmente pela TI.

- 1) Como é o processo de S&OP adotado pela empresa? São conduzidas através de ciclos de reuniões? Quanto tempo leva para gerar uma previsão? Há envolvimento de clientes e fornecedores?
- 2) Quais áreas participam e como ocorrem as interações entre as áreas?
- 3) Quem é o dono do processo de S&OP?
- 4) A cadeia de suprimentos influencia no processo S&OP da empresa? A empresa influencia a cadeia de suprimentos? Como isso ocorre?
- 5) Quais as dificuldades encontradas no modelo adotado atualmente?
- 6) Existem dificuldades atuais no processo que podem ser suportadas ou minimizadas pela TI? Quais são?
- 7) Que formas são usadas para medir o índice de eficácia do cálculo de capacidade e planejamento da demanda a partir dos resultados do processo S&OP?

Dimensão 3 – Apoio da TI no Processo S&OP: Identificar atividades que podem ser apoiadas pela TI na opinião dos entrevistados.

Justificativa: Questões desta dimensão buscam saber, com base no modelo padrão, questionar possíveis atividades que podem ser apoiadas por TI. Identificar quais atividades existentes do modelo padrão são realizadas por TI, como são executadas e quais os resultados alcançados.

- 1) Qual o nível de apoio prestado pela TI no processo S&OP desenvolvido pela empresa atualmente. Quais são estas tecnologias e quando ocorrem no processo de S&OP?
- 2) Como a TI contribui para tomada de decisão para minimizar o tempo de resposta dos resultados obtidos no processo S&OP?
- 3) Qual a preocupação da empresa no processo S&OP quando há apoio por atividades manuais e sabendo que as pessoas que contribuem atualmente podem ser substituídas?
- 4) Como TI, na opinião do entrevistado, pode suportar e melhorar a interação entre a empresa e seus clientes e fornecedores e assim contribuir para o processo S&OP? Como pode ocorrer a colaboração dentro da cadeia de suprimentos com apoio da TI?
- 5) Como TI pode contribuir para integrar as informações e as áreas que atuam no processo S&OP atualmente na empresa e assim tornar mais ágil e dinâmica?

Dimensão 4 - Cenário futuro do S&OP: Traduzir um modelo de processo S&OP e suporte de TI, com base na opinião dos entrevistados.

Justificativa: Questões desta dimensão buscam saber, considerando o cenário atual da empresa com uso do processo S&OP, o que pode ser melhorado. Quais as expectativas de melhoria do processo S&OP com colaboração de TI.

- 1) Como TI pode contribuir para o processo S&OP alcançar melhores índices de assertividade?
- 2) Quais as melhorias no processo S&OP que podem ser implementadas a curto e médio prazo envolvendo a TI?
- 3) Qual o modelo de processo visto pela empresa como sendo ideal? O que é necessário mudar no desenho do processo atual?
- 4) Como TI está inserido neste modelo?
- 5) O que deve mudar na percepção do entrevistado para o processo S&OP se tornar dinâmico e minimizar os ciclos de reuniões?