

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ANÁLISE DA MATURIDADE DE *DEMAND DRIVEN SUPPLY CHAIN* E
AS IMPLICAÇÕES DE SUA IMPLEMENTAÇÃO: UMA REVISÃO
TEÓRICA E ESTUDOS DE CASO**

Aluno: Guilherme Darcoleta Malavolta

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Márcia Cristina Branciforti

São Carlos

2017

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

***DEMAND DRIVEN SUPPLY CHAIN: UMA REVISÃO TEÓRICA ATUAL
E UM ESTUDO DE CASO PRÁTICO***

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Materiais e Manufatura, da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), como parte dos requisitos necessários para a conclusão de curso de Graduação em Engenharia de Materiais e Manufatura de São Paulo – USP.

Aluno: Guilherme Darcoletto Malavolta

Orientadora: Márcia Cristina Branciforti

São Carlos

2017

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes e Seção Técnica de Informática, EESC/USP com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

D953a Darcolete Malavolta, Guilherme
Análise da Maturidade de Demand Driven Supply Chain e as Implicações de sua Implementação: Uma Revisão Teórica e Estudos de Caso / Guilherme Darcolete Malavolta; orientadora Márcia Cristina Branciforti; coorientador Kleber Francisco Esposito. São Carlos, 2017.

Monografia (Graduação em Engenharia de Materiais e Manufatura) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2017.

1. Demand Driven Supply Chain. 2. Gestão de Cadeias Baseada na Demanda. 3. DDSC. 4. Cadeia de Suprimentos. 5. Supply Chain. 6. Supply Chain Management. I. Título.

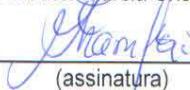
Bibliotecário responsável pela estrutura de catalogação da publicação:
Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/8907

FOLHA DE APROVAÇÃO

| |
|--|
| Candidato: Guilherme Darcoleta Malavolta |
| Título do TCC: Análise da maturidade de Demand Driven Supply Chain e as implicações de sua implementação: uma revisão teórica e estudos de caso |
| Data de defesa: 23/11/2017 |

| Comissão Julgadora | Resultado |
|---|-----------|
| Professor Doutor Márcia Cristina Branciforti (orientador) | Aprovado |
| Instituição: EESC - SMM | |
| Professor Doutor Kleber Francisco Esposto | Aprovado |
| Instituição: EESC - SEP | |
| Pesquisador Daniel Fernando Bozutti | Aprovado |
| Instituição: EESC - SEP | |

Presidente da Banca Professor Doutor Márcia Cristina Branciforti


(assinatura)

AGRADECIMENTOS

A minha família que antes de mais nada me apoiou e incentivou a estar em uma universidade e traçar todo esse caminho até aqui, principalmente a minha mãe que não pode mais estar comigo no final dessa longa estrada, mas que sempre servirá para mim como a melhor pessoa que vou conhecer em toda minha vida.

A Universidade de São Paulo – São Carlos, que me transformou não só como profissional, mas principalmente como pessoa. Um lugar onde eu pude crescer e conhecer parte do Brasil inteiro em um só lugar.

Um agradecimento a todos os professores que trilharam essa caminhada junto a mim, em especial a minha orientadora Márcia Cristina Branciforti e ao meu orientador de iniciação científica Kleber Francisco Esposto, ambos me oferecendo todo suporte que um aluno precisa para encarar não só o trabalho científico como o mercado de trabalho.

A meus companheiros de moradia, Lucas Piccart, Marcelo Abrão, Gabriel Sekine, Felipe Carvalho, que trilharam comigo seis anos de muita história e muito crescimento e se não fosse eles essa experiência não seria tão vivida e tão transformadora.

A minha companheira Júlia Pierre, que me deu auxílio com seus conhecimentos adquiridos em sua carreira acadêmica e principalmente muito suporte emocional nesses últimos momentos.

EPÍGRAFE

“If you want to make a world a better place, take a look at yourself, than make a change”

Siedah Garret

RESUMO

MALAVOLTA, G. D. ***DEMAND DRIVEN SUPPLY CHAIN***: Uma revisão teórica e um estudo de caso. Trabalho de conclusão de curso – Escolha de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

O presente trabalho de conclusão de curso originou-se de uma iniciação científica no Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos que teve duração de um ano. Trata-se de um estudo sobre a gestão de cadeias baseada na demanda. O objetivo do estudo é detalhar conceitos sobre a gestão de cadeias baseada na demanda e entender os desafios das empresas situadas nesse ambiente, além de entender quais vantagens estratégicas as empresas de outros ramos buscam que podem ser encontrados em uma DDSC (*Demand Driven Supply Chain*). Para atingir os objetivos, foi realizada a revisão bibliográfica e dois estudos de caso, um realizado em uma empresa de bens de consumo rápido e o outro realizado em uma empresa de um ramo onde o modelo de gestão não se faz competitivo. Os resultados mostraram os desafios e dificuldades que as empresas de bens de consumo rápido enfrentam e também que existe um indício de que esse modelo de gestão pode no futuro se tornar competitivo em ramos diferentes.

ABSTRACT

MALAVOLTA, G. D. **DEMAND DRIVEN SUPPLY CHAIN: Uma revisão teórica atual e um estudo de caso prático de seus resultados.** Monograph (Graduation) – Department of Materials Engineering, São Carlos School of Engineering, University of São Paulo, São Carlos, 2017.

The present work of conclusion of course was originated based on a scientific initiation on the Department of Production Engineering of the School of Engineering of São Carlos, during one year. The study is about demand driven supply chains. The objective of the study is to detail concepts of the management of demand driven supply chain and understand the challenges of the companies located on this environment, beside understanding what strategic advantages the companies of other branches search that can be found in a DDSC (*Demand Driven Supply Chain*). In order to reach these objectives, it was conducted the literature review and two case studies, one in a company of fast consumer goods and another that is inserted in a branch where this model is not considered competitive. The results shows the challenges and the difficulties that the companies of fast consumer goods face and that there is a hint that this model of management can become competitive in the future.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Tipos de cadeias de suprimentos..... | 18 |
| Figura 2: Os três Vs de big data analytics | 20 |
| Figura 3: Framework de uma DDSC | 24 |
| Figura 4: Níveis de maturidade de uma DDSC | 26 |
| Quadro 1: Resultados dos fatores de sucesso para implementação de uma DDSC | 39 |
| Quadro 2: Resultados das estratégias para possuir conexões guiadas na demanda..... | 39 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 Apresentação do tema e questão de pesquisa | 13 |
| 1.2 Objetivo..... | 13 |
| 1.3 Justificativa..... | 14 |
| 1.4 Método..... | 14 |
| 1.5 Estrutura do trabalho | 15 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 17 |
| 2.1 Definido <i>Supply Chain</i> | 17 |
| 2.2 Definido <i>Demand Driven</i> | 18 |
| 2.3 <i>Big Data Analytics</i> , o precursor do DDSC..... | 19 |
| 2.4 Seis Fatores de sucesso para implementação de uma DDSC | 21 |
| 2.4.1 <i>Infraestrutura correta em tecnologia</i> | 21 |
| 2.4.2 <i>Revisão de informações armazenadas</i> | 21 |
| 2.4.3 <i>Reconsideração de todos os aspectos das operações</i> | 22 |
| 2.4.4 <i>Alinhamento de medidas e incentivos</i> | 22 |
| 2.4.5 <i>Gestão de custo e de tradeoffs de serviço</i> | 22 |
| 2.4.6 <i>Mudança na organização e no comportamento dos funcionários</i> | 23 |
| 2.5 Estratégias para possuir conexões guiadas na demanda | 23 |
| 2.5.1 <i>Dirigir o mercado e não ser dirigido pelo mercado</i> | 24 |
| 2.5.2 <i>Desenvolver produtos que geram demanda</i> | 24 |
| 2.5.3 <i>Possuir canais de suprimento puxados pela demanda</i> | 25 |
| 2.5.4 <i>Possuir um reabastecimento de processos baseados na demanda</i> | 25 |
| 2.5.5 <i>Construir conexões ágeis para respostas centradas nos clientes</i> | 25 |
| 2.6 Níveis de maturidade | 25 |
| 2.6.1 <i>Operação Básica Empurrada</i> | 26 |
| 2.6.2 <i>Empurrada Otimizada</i> | 26 |
| 2.6.3 <i>Híbrida Puxa-Empurra</i> | 27 |
| 2.6.4 <i>Baseada na demanda avançada (puxada)</i> | 27 |
| 2.6.5 <i>Baseada na demanda otimizada (puxada)</i> | 27 |
| 3 ESTUDO DE CASO | 28 |
| 3.1 Primeiro Caso | 28 |

| | |
|--|-----------|
| 3.1.1 Seis Fatores de sucesso para implementação de uma DDSC..... | 29 |
| 3.1.1.1 Infraestrutura correta em tecnologia | 29 |
| 3.1.1.2 Revisão de informações armazenadas..... | 29 |
| 3.1.1.3 Reconsideração de todos os aspectos das operações..... | 29 |
| 3.1.1.4 Alinhamento de medidas e incentivos..... | 30 |
| 3.1.1.5 Gestão de custo e de tradeoffs de serviço..... | 30 |
| 3.1.1.6 Mudança na organização e no comportamento dos funcionários | 30 |
| 3.1.2 Estratégias para possuir conexões guiadas na demanda..... | 31 |
| 3.1.2.1 Dirigir o mercado e não ser dirigido pelo mercado | 31 |
| 3.1.2.2 Desenvolver produtos que geram demanda | 31 |
| 3.1.2.3 Possuir canais de suprimento puxados pela demanda..... | 31 |
| 3.1.2.4 Possuir um reabastecimento de processos baseados na demanda | 32 |
| 3.1.2.5 Construir conexões ágeis para respostas centradas nos clientes | 32 |
| 3.1.3 Nível de Maturidade | 32 |
| 3.2 Segundo Caso..... | 33 |
| 3.2.1 Seis Fatores de sucesso para implementação de uma DDSC..... | 33 |
| 3.2.1.1 Infraestrutura correta em tecnologia | 33 |
| 3.2.1.2 Revisão de informações armazenadas..... | 33 |
| 3.2.1.3 Reconsideração de todos os aspectos das operações..... | 34 |
| 3.2.1.4 Alinhamento de medidas e incentivos..... | 34 |
| 3.2.1.5 Gestão de custo e de tradeoffs de serviço..... | 34 |
| 3.2.1.5 Mudança na organização e no comportamento dos funcionários | 35 |
| 3.2.2 Estratégias para possuir conexões guiadas na demanda..... | 35 |
| 3.2.2.1 Dirigir o mercado e não ser dirigido pelo mercado | 35 |
| 3.2.2.2 Desenvolver produtos que geram demanda | 35 |
| 3.2.2.3 Possuir canais de suprimento puxados pela demanda..... | 35 |
| 3.2.2.4 Possuir um reabastecimento de processos baseados na demanda | 36 |
| 3.2.2.5 Construir conexões ágeis para respostas centradas nos clientes | 36 |
| 3.3.3 Nível de maturidade | 37 |
| 4 DISCUSSÃO | 37 |
| 5 CONCLUSÃO..... | 37 |
| 5.1 Limitações da pesquisa..... | 37 |
| 5.2 Sugestões para estudos futuros..... | 38 |
| 6 REFERÊNCIAS | 39 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema e da questão de pesquisa

Um dos maiores desafios das empresas é gerir uma cadeia de suprimentos de maneira eficiente, permitindo o fluxo de informações de maneira rápida e sem interrupções. As cadeias ágeis cada vez mais encontram dificuldades em acompanhar e entender o cliente e suas demandas. As fontes de informação com o crescimento da tecnologia da informação, bem como a evolução da internet, são muitas e transformá-las em respostas eficientes é um feito a ser conquistado.

Nesse contexto, uma resposta eficiente em gestão que as indústrias de giro rápido vêm aderindo é a *Demand Driven Supply Chain*, ou a cadeia de suprimentos guiada na demanda, que tem como pilar principal puxar sua cadeia de suprimentos baseando-se na demanda real e não apenas em estimativas.

Essa pesquisa ajuda na compreensão da maturidade da gestão de cadeias guiada na demanda em empresas de giro rápido e também em empresas onde o modelo não se faz competitivo, ou seja, de giro lento. Além disso, fornece um referencial ao assunto de vários enfoques diferentes.

1.2 Objetivo

O objetivo do estudo é detalhar conceitos sobre a gestão de cadeias guiada na demanda e entender os desafios das empresas situadas nesse ambiente, além de entender quais vantagens estratégicas as empresas de outros setores e mercados buscam que podem ser encontrados em uma DDSC. Os objetivos específicos são:

- a) Detalhar conceitos atuais sobre gestão de cadeias guiada na demanda;
- b) Analisar as dificuldades da gestão da cadeia de suprimentos da empresa de bens de consumo de giro rápido;
- c) Analisar possíveis vantagens competitivas que o modelo poderia agregar a uma empresa que se situa em um ambiente diferente de onde a gestão de cadeias guiada na demanda é vagamente utilizada.
- d) Fazer uma análise de maturidade da gestão guiada na demanda em empresas.

1.3 Justificativa

A gestão de cadeias guiada na demanda é um tema muito atual no contexto de produtos de giro rápido e devido à grande evolução de sistema de informação, essa gestão é cada vez mais presente e mais eficiente no mercado atual. Com a atualidade do tema, faz-se necessária uma revisão bibliográfica atual sobre o assunto e detalhamentos práticos de fatores para a implementação.

Não há também muitos estudos práticos sobre *Demand Driven Supply Chain*, dessa forma o conteúdo poderá contribuir também com dois estudos de caso sobre maturidade em cadeias guiadas na demanda.

1.4 Método

O processo de pesquisa teve caráter principalmente exploratório, tentando contribuir para os conceitos de gestão de cadeias guiadas na demanda. A abordagem principal do trabalho foi de forma qualitativa, através de percepções e análises. O procedimento seguido para obtenção das informações foi com base em entrevistas.

Para atingir os objetivos elencados, esta pesquisa foi conduzida em duas etapas. Na primeira etapa, utilizou-se conceitos de diversos estudos encontrados na literatura sobre gestão de cadeia guiada na demanda. As principais bases de dados para a busca de artigos e estudos científicos foram os sites *Engineering Village* e *Google Scholar*. As palavras chave utilizadas na busca de artigos foram “*Demand Driven Supply Chain*” e “*Big Data*”, selecionou-se apenas títulos que continham essas palavras e foram utilizados apenas artigos publicados entre 2011 e 2017.

Os critérios para seleção dos artigos foram a semelhança com o tema, artigos escritos em inglês, abrangência de informação, data de publicação e profundidade do conteúdo.

Para encontrar artigos e publicações de consultoria foi utilizado o site google como mecanismo de busca. Na busca, utilizou-se o termo “*Demand Driven Supply Chain*”, e os critérios para seleção do conteúdo foram a semelhança com o tema e a consolidação da consultoria no mercado.

Na segunda etapa, conduziu-se estudos de caso em duas multinacionais presentes no Brasil. Uma primeira cujo ambiente é competitivo para uma gestão de cadeias guiada na demanda, ou seja, uma indústria de bens de consumo de giro rápido e uma segunda que é uma indústria de eletrodomésticos, ou seja, não está inserida nesse tipo de ambiente.

Todos os dados da primeira empresa foram coletados de participantes da reunião decisiva para tomada de decisões ao longo da cadeia, a reunião de S&OP (*Sales and Operations Planning*), mais especificamente, os responsáveis por marketing e suprimentos, que estavam diretamente relacionados e envolvidos nas estratégias de gestão de cadeias.

O instrumento de coleta foi um questionário, que pode ser encontrado no apêndice, realizado no dia vinte nove de outubro de dois mil e dezessete a dois participantes das reuniões de S&OP por chamada de telefone. Ambos contribuíram com detalhes de toda a cadeia de suprimentos, desde a saída da matéria prima do fornecedor até a chegada do produto ao cliente.

O segundo estudo de caso foi realizado através de entrevistas com pessoas da empresa escolhida para estudo no dia vinte de julho de dois mil e dezessete. As informações obtidas provinham de vários setores e áreas diferentes, buscando obter o máximo de variabilidade de informação.

As entrevistas não seguiram um plano de perguntas bem definido como no primeiro estudo de caso, mas abordaram os mesmos pontos colocados pelo mesmo. Ao todo foi obtido respostas de quatro pessoas diferentes, uma de logística, uma da área de plano controle de produção, uma da área de suprimentos e outra da área de engenharia.

Pelas áreas de logística e do plano controle de produção, foi possível entender fatores que envolvem a produção da empresa e o armazenamento de matéria prima e peças prontas, sobre o quão eficientemente a gestão atual consegue lidar com esses fatores. Foi possível compreender questões sobre o transporte de material dentro da fábrica, sobre as políticas estratégicas da mesma quanto a produção e armazenamento, e finalmente sobre as estratégias de cálculo de demanda e possíveis reações a variação da mesma ao ponto de vista de produção.

A área de suprimentos auxiliou em questões sobre a conexão da empresa com toda sua cadeia, bem como as políticas e estratégias traçadas com seus fornecedores diretos e indiretos, a relação com as transportadoras de produtos e sobre os planos da empresa com relação a mudança na demanda do ponto de vista de fornecedores diretos e indiretos tanto do tanto de matéria prima e quanto peças acabadas.

A engenharia colaborou com informações referentes aos próximos passos a serem seguidos dentro da fábrica e da produção, bem como às novas mudanças que estavam acontecendo dentro da empresa, envolvendo o assunto de cadeia de suprimentos baseada na demanda, assim como informações sobre as vantagens e desvantagens do modelo. Os dados foram analisados com base no referencial teórico levantado pela pesquisa bibliográfica.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está dividido em sei capítulos. O primeiro é o da introdução, incluindo a apresentação do tema e da questão da pesquisa, além do objetivo, justificativa e método de pesquisa, os quais foram apresentados anteriormente. O segundo capítulo contém o resultado da revisão bibliográfica conduzida na literatura existente sobre o tema, abrangendo todos os tópicos citados, como a definição de cadeia de suprimentos, de estratégia de cadeia de suprimentos e do conceito de uma cadeia guiada na demanda, a definição de conceitos como *big data* e alguns estudos mais específicos sobre DDSC como os fatores de sucesso para implementação da DDSC, as estratégias para possuir conexões guiadas na demanda e os níveis de maturidade de uma DDSC.

O terceiro capítulo consiste nos estudos de caso realizados nas empresas em questão, nas análises dos dados fornecidos pela empresa e na comparação com informações obtidas na revisão. O quarto capítulo apresenta uma discussão dos principais resultados encontrados. Finalmente, o quinto capítulo traz uma conclusão final de todo o trabalho realizado, além das limitações da pesquisa e de sugestões de estudos futuros, seguido pelo sexto capítulo onde estão as referências utilizadas para a redação da mesma.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção contém os resultados da pesquisa bibliográfica sobre o tema gestão de cadeias guiada na demanda e apresenta detalhamento não apenas em definições, mas modelos práticos para análise de uma cadeia DDSC.

2.1 Definindo *Supply Chain*

O dicionário APICS (*American Production and Inventory Control Society*) define a gestão de cadeias de suprimentos como “o *design*, planejamento, execução, controle e manutenção das atividades de cadeias de suprimentos com o objetivo de criar valor, construir uma estrutura competitiva, alavancar logísticas mundo afora e sincronizar suprimentos com demanda, medindo performance global” (BLACKSTONE, 2013, p.172).

A Gestão da Cadeia de Suprimentos, ou no inglês *Supply Chain Management* (SCM), vem ganhando cada vez mais força e notoriedade nas grandes organizações. Existem várias evidências empíricas da importância das práticas de SCM em várias áreas organizacionais de uma empresa, como na gestão de compra, manufatura e distribuição dos produtos, visando a integração das mesmas através de processos (NARASIMHAN; DAS, 2001; MENTZER; STANK; ESPER, 2008). Jones e Riley (1985) documentaram que a SCM era responsável pelo fluxo de material dos fornecedores até os usuários finais, enquanto Stevens (1989) expandiu esse significado, incluindo os requisitos do cliente e uma sincronia entre todas as etapas, de maneira a equilibrar as metas de um bom serviço para com o cliente, baixo custo unitário e uma gestão eficiente de inventário.

A variedade de definições de SCM, que engloba as duas apresentadas, não evidencia um contraste em definição, mas sim uma diferença em profundidade e complexidade de cada uma delas. Uma cadeia de suprimentos pode ser expandida para obter-se uma correlação mais completa entre todos os responsáveis, desde a chegada da matéria prima até a saída do produto final. A Figura 1 evidencia os variados níveis de complexidade existentes. Ressalta-se que, quanto maior o escopo de uma cadeia de suprimentos, maior é o nível de informação e ganhos que podem ser obtidos. No entanto, maior também será a complexidade para a sua gestão.

Figura 1 Tipos de Cadeias de Suprimentos.



Fonte: adaptado de MENTZER (2001).

Nesse contexto, muitas estratégias de gestão de cadeias de suprimentos surgiram com o intuito de resolver o desafio que é lidar com um quesito que influencia diretamente o desempenho das corporações. Chopra e Meindl (2011) definiram que a estratégia de uma cadeia de suprimentos determina fatores desde a compra de matéria-prima, o transporte dos materiais e ferramentas, a produção em si do produto, ou até mesmo o oferecimento do serviço, até a distribuição final do produto para o cliente. Segundo os autores, a essa gestão cabe tomar decisões estratégicas como a produção interna ou contratação de serviço, possuir depósitos de produtos ou levar os produtos diretamente ao cliente, o que é bem diferente da estratégia competitiva de uma empresa, que deve definir o conjunto de necessidades do cliente que ela irá satisfazer, por meio de serviços ou produtos.

2.2 Definindo *Demand Driven*

No passado, ainda muito utilizada, a previsão de demanda era elaborada principalmente com base no histórico de vendas. Porém com o avanço de tecnologia, passou a ser possível obter estimativas e previsões muito próximas da demanda real com um custo acessível a ponto de gerar competitividade, organizando a cadeia de suprimentos.

Um conceito novo, o *Demand Driven Supply Chain* (DDSC), surge para mudar completamente o rumo de previsões de demanda e para reestruturar toda a cadeia de

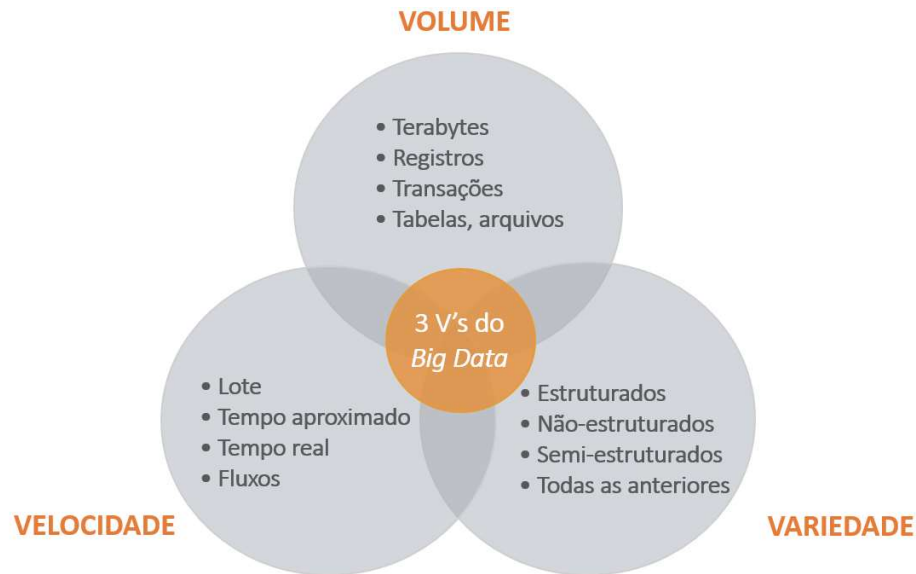
suprimentos de maneira ágil. O instituto de pesquisa tecnológica *Gartner Inc* definiu *demand driven supply chain* como “Conjunto de tecnologias e processos que, através de uma rede de relacionamentos entre funcionários, clientes e fornecedores, permitem absorver e gerar reação, em tempo real, às oscilações da demanda”. De maneira semelhante, a consultoria *Boston Consulting Group* (BCG) a define como “Uma cadeia de suprimentos que oferece informações em tempo real de demanda e de variações de inventário aos participantes da cadeia de suprimentos para que consiga uma reação rápida e efetiva quando mudanças inesperadas surgem”, ou seja, uma cadeia que consegue obter precisão extrema, chegando em números reais ou muito próximos de demanda, otimizando todo o fluxo da cadeia de suprimentos e minimizando o estoque ao máximo.

Porém isso tudo só é possível devido ao crescimento da tecnologia da informação. Julianelli (2015), consultor de cadeias de suprimentos e logística da consultoria Ilos, diz que hoje em dia possuir grandes sistemas de informação de alto volume e alta velocidade é financeiramente viável e isto é imprescindível para conseguir uma boa gestão DDSC.

2.3 Big Data Analytics, o precursor do DDSC

A *Tech America Foundation's Federal Big Data Commission*, em seu guia prático “*Desmystifying Big-data*” de 2012, define *Big-data* como um termo que descreve grandes volumes de informação de alta velocidade, complexidade e variedade que requer técnicas e tecnologias avançadas para que seja possível armazenar, distribuir, gerir e fazer sua análise. Apesar das origens do termo não serem claras na literatura, Diebold (2012), acredita que o termo *big data* surgiu por volta de 1950, em uma provável conversa de mesa na *Silicon Graphics Inc.*, onde John Mashey teria lançado proeminentemente. No seu surgimento, era geralmente representado como um conjunto de informações de volume inimaginável, mas a partir de sua grande disseminação, seu conceito foi expandido até que Laney (2001) chegou em um conceito vagamente difundido sobre *big data management*, onde ele sugere que o termo pode ser fracionado em três dimensões, os três Vs, Volume, Variedade e Velocidade, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 Os três Vs de *big data analytics*.



Fonte: Traduzido e adaptado de Laney (2001).

O primeiro fator dos três Vs, Volume, refere-se diretamente à quantidade de informação armazenada, à magnitude de dados armazenados. Quando o assunto é quantidade de informação armazenada em *big data*, a principal unidade de medida em termos de espaço (*hardware*) é o *Terabyte*, podendo ser até *Petabyte*. Alguns preferem utilizar outras unidades de medida, como número de arquivos, transações, recordações.

O segundo V é referente à velocidade, e se relaciona à velocidade com que informação é gerada, criada, analisada, visualizada e compartilhada. Antigamente, quando de maneira comum processamento acontecia por lotes, era comum uma atualização do armazenamento de informação uma vez ao dia ou na semana. Hoje em dia informação é criada em tempo real e processada em tempo “quase” real. A possibilidade de conectar aparelhos via internet é uma das grandes contribuintes para o processamento em tempo real, para que a informação seja passada no momento de criação.

O terceiro V é referente à variedade, que remete aos tipos de informação que se pode obter, à origem de informação ser de locais variados. Hoje em dia a informação pode ser obtida em diversos formatos como informação estruturada, semiestruturada, não estruturada e até mesmo informação complexa e estruturada.

2.4 Seis fatores de sucesso para implementação de uma DDSC

Porém, para atingir essa excelência em gerenciamento de uma cadeia de suprimentos, de acordo com uma das maiores consultorias estratégicas do mundo, a *Boston Consulting Group*, é necessário muito mais do que previsões realistas da demanda, como uma conexão de alta eficiência entre todos os participantes da cadeia de suprimentos, para que aconteça uma reação conjunta, veloz e eficiente quando mudanças inesperadas acontecem. A consultoria acredita que existem seis fatores de sucesso nessa metodologia: Infraestrutura correta em tecnologia, revisão de informações armazenadas, repensar todos aspectos de operação, alinhar seus métodos e seus incentivos, gestão de custo e de *tradeoffs* de serviço, e mudança no comportamento dos funcionários.

2.4.1 Infraestrutura correta em tecnologia

A informação é a sustentação de toda a metodologia de uma cadeia guiada na demanda (DDSC). Dessa maneira, a troca de informações em tempo real entre todos os responsáveis pela cadeia de suprimentos, fornecedores diretos, indiretos, cadeias produtivas, transportadoras e clientes exige uma tecnologia de alta capacidade, tanto em armazenamento quanto em velocidade. A informação tem que ser armazenada em um local de fácil acesso de seus usuários, porém ela também precisa de um alto nível de proteção, devido a termos confidenciais e de segurança presentes. Além disso, os mesmos usuários devem todos entender sobre a confidencialidade das informações que o sistema agrega. Esse sistema de informação rápido e preciso conseguiria otimizar a contribuição de cada participante da cadeia de suprimentos.

2.4.2 Revisão de informações armazenadas

Para implementação de DDSC, a empresa terá que coletar informações de níveis de inventário, de produto pronto, materiais em processo e também de níveis de SKU (unidades em estoque), com bastante frequência e detalhe. Pode se fazer necessário re-mapear as informações dos clientes, isso pode torna-las mais utilizável.

2.4.3 Reconsideração de todos os aspectos das operações

Uma empresa precisa utilizar todas as suas operações de maneira a permitir o fluxo de material e diminuir ao máximo os fatores que impedem a agilidade de sua produção. Ter a capacidade de responder a grandes variações de demanda é extremamente importante, em caso negativo acontecerá acúmulo de inventário e estoque, o que não é eficaz quando se tem um acesso preciso da demanda.

Mudança de fornecedores e alterações em logística são possíveis de acontecer, uma vez que nessa cadeia é importante ter rapidez e flexibilidade na entrega, minimizando fatores como estoque e inventário. Cada caso deve ser analisado especificamente, uma vez que diminuir tamanhos de lotes significa diminuir inventário, e isso também pode aumentar em custo, apesar de gerar mais flexibilidade. A alteração de fornecedores pode acabar acontecendo caso não seja possível a adaptação.

2.4.4 Alinhamento de medidas e incentivos

O principal objetivo da cadeia de suprimentos focada em demanda (DDSC) é conseguir o melhor serviço ao menor custo. Para este fim, o alinhamento de todos da cadeia de suprimento é necessário, para que todos estejam indo na mesma direção. As medidas que mostram se a gestão da cadeia de suprimentos está sendo eficiente são baixo nível de inventário, baixo estoque, precisão e velocidade na entrega de pedidos e uma alta satisfação de clientes. Quando há balanceamento de todos esses objetivos coordenados com a cadeia, todos conseguem atingir a redução de custo, melhorar as vendas e aumentar a lucratividade.

2.4.5 Gestão de custo e de trade-offs de serviço

A chave para uma boa gestão é poder quantificar do começo ao fim os custos e benefícios das decisões na cadeia de suprimentos. Apesar de simples, muitas empresas têm como seu objetivo principal a redução de custo e tomam ações sem conhecimento suficiente dos impactos negativos a serem gerados.

Uma gestão DDSC bem implementada deve sempre compreender os *trade-offs* desse modelo e todos os integrantes da cadeia devem estar cientes dos benefícios de baixos níveis de inventário, baixo estoque, grande flexibilidade e de uma eficiente manufatura ao longo da cadeia de suprimentos. Eventualmente na escolha de fornecedores com melhor serviço e na

busca da entrega de um produto ou serviço diferenciado, uma empresa pode eventualmente gerar aumentar custos. Um evento que é considerado inaceitável, pode ser um fator estratégico chave para ganho de *Market share*.

2.4.6 Mudança na organização e no comportamento dos funcionários

A implementação de DDSC requisita grandes mudanças na cultura da organização e nos funcionários. Muitos varejistas, por exemplo, trabalham através de ordens: a loja requisita a quantidade de produtos que precisa e o fornecedor emite a quantidade de produtos requerida. Em uma cadeia de suprimentos focada na demanda, o fornecedor, com as informações que possui, pode influenciar na decisão de quantos produtos pedir, e em certos momentos até anunciar previamente uma provável alteração na demanda. A alteração de pedidos manuais para pedidos automatizados baseada em análises extremamente aprofundadas de mercado é outro grande desafio na mudança de uma cadeia de suprimentos, principalmente na aceitação pelos funcionários e gestores. Outro ponto de inflexão é a inclusão de fornecedores na cadeia de suprimentos, dando a permissão para que esses influenciem em decisões estratégicas, essa mudança requer muita disposição.

Dessa maneira, surge um dos pontos mais importantes e difíceis de se obter nessa cadeia de suprimentos: a confiança entre todos os responsáveis pela cadeia. Esta é fundamental para a implementação da DDSC.

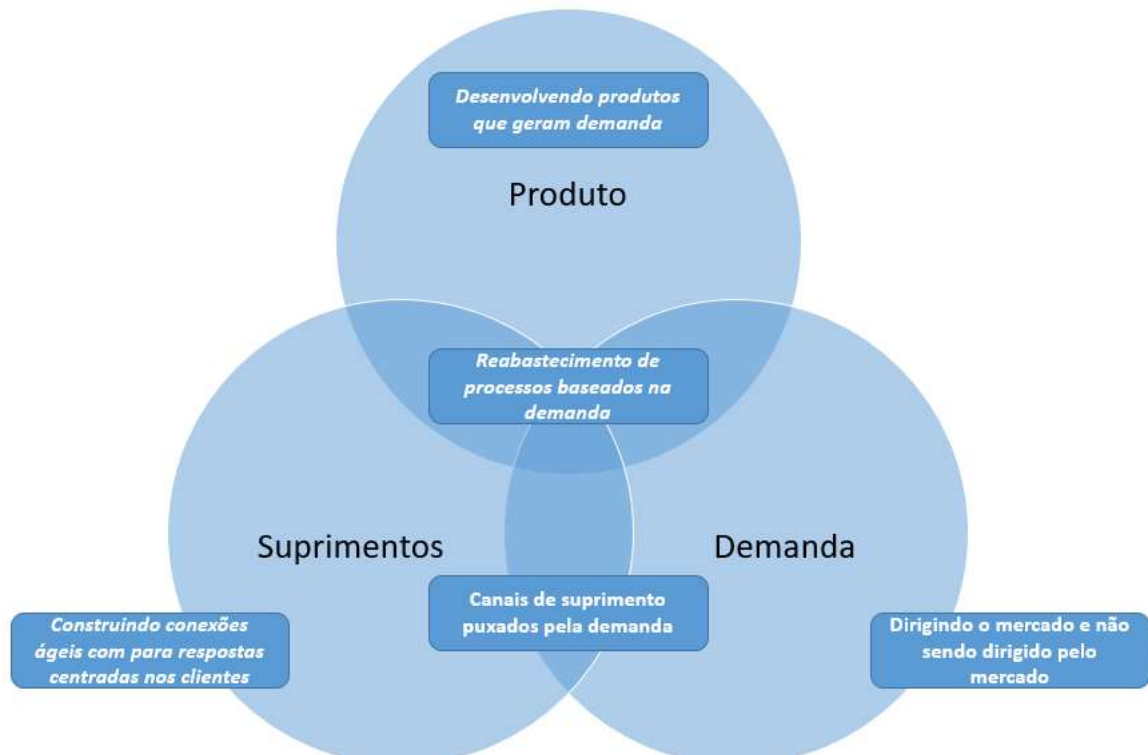
Providenciando informações em tempo real sobre a demanda e os níveis de inventário a todos os participantes da cadeia de suprimentos, uma cadeia DDSC permite às empresas otimizar planejamento, produção, reposição de inventário e entrega de pedidos, que geram em troca um melhor serviço oferecido, maiores vendas e menores custos gerais.

2.5 Estratégias para possuir conexões guiadas na demanda

Friscia et al. (2009) define as conexões de suprimentos guiada na demanda como um sistema de processos que sentem e respondem à demanda com resposta em tempo real, em uma network complexa de consumidores, fornecedores e funcionários.

AMR (2005) propôs cinco fatores estratégicos para se ter conexões guiadas pela demanda. Ter conexões guiadas pela demanda auxiliam no processo de responder a demanda em tempo real e são essenciais para ter-se uma gestão de cadeias guiada pela demanda. Esses fatores são resumidos na Figura 3.

Figura 3 *Framework* de DDSC.



Fonte: AMR (2005).

Os subtópicos a seguir descrevem cada uma das cinco estratégias para possuir conexões guiadas na demanda mostrados na Figura 3.

2.5.1 Dirigir o mercado e não ser dirigido pelo mercado

Em empresas com DDSC implementada, os processos são construídos de fora para dentro, ou seja, são construídos na visão clara que essas empresas possuem do consumidor, o que é importante para a lucratividade. São empresas que desenvolvem muitos produtos e usam as conexões de cadeias de suprimentos para lidar com as demandas. Vieira e Zancan (2011) citam que “A abordagem *market-driving* intitula-se desde o princípio como uma estratégia orientada ao mercado de natureza proativa, advogando a modificação das condições ambientais existentes”.

De acordo com o estudo, ao ter os processos construídos de fora para dentro, essas empresas se transformam em especialistas em introdução de produtos e a moldar sua cadeia de suprimentos para responder à demanda.

2.5.2 Desenvolver produtos que geram demanda

Na linha do subtópico anterior, pois são fatores que estão na maioria das vezes interligados, a AMR também deixa claro que empresas que possuem um ótimo nível de implementação da gestão de cadeias guiada na demanda conseguem desenvolver novos produtos e criar demanda. Para grandes líderes em gestão de DDSC, a chave para a excelência está na inovação. De acordo com a AMR, setenta e cinco por cento dos novos produtos falham e outros quarenta e dois por cento de empresas carecem de um conjunto de normas internas para a gestão do desenvolvimento de novos produtos e processos de introdução.

2.5.3 Possuir canais de suprimento puxados pela demanda (Channel Driven)

Reabastecer por *Channel Driven* é adaptar os processos de aquisição para que esses se tornem puxados pela demanda, não pelos pedidos de compra. Nesse contexto, a estratégia utilizada se baseia no nível de serviço que foi acordado pelo sistema de produção puxado no momento de concretizar e definir a aquisição.

As decisões de reabastecimento são avaliadas continuamente por cada canal baseando-se em rentabilidade e metas de substituição do produto. A velocidade da cadeia e a visibilidade da demanda são os pontos principais para uma execução de sucesso de um *Channel Driven*.

2.5.4 Possuir um reabastecimento de processos baseados na demanda

Alinhar os processos de distribuição e manufatura utilizando como base estratégias puxadas pela demanda é essencial para se obter uma produção efetiva guiada por valores reais de consumo. É importante ressaltar que toda essa construção deve ser feita nos princípios da manufatura enxuta.

2.5.5 Construir conexões ágeis para respostas centradas nos clientes

A construção das conexões rápidas é feita para alinhar fornecedores e contratar manufaturadoras e provedores de logística para um sinal de demanda. Conexões ágeis começam com a construção e a flexibilidade baseada nos termos de acordo (relacionamentos em contrato e visibilidade da demanda são essenciais). Os elementos-chave de agilidade e confiabilidade

são balanceados com o custo da seleção de campos de manufatura, a qualificação de fornecedores e o transporte de materiais.

2.6 Níveis de Maturidade

Mendes (2016) descreveu em seu estudo os níveis de maturidade dentro de uma cadeia guiada na demanda, de modo a guiar uma empresa no desenvolvimento da gestão da DDSC, criando metas claras e objetivas. O estudo sugere 5 níveis de maturidade de DDSC: Operação básica puxada, puxada otimizada, híbrida puxa-empurra, guiada na demanda avançada, guiada na demanda otimizada. Os níveis são ilustrados na Figura 4 e descritos nos subtópicos a seguir.

Figura 4 Níveis de maturidade DDSC.

| | |
|---------|--|
| Nível 1 | • Operação Básica Empurrada |
| Nível 2 | • Empurrada Otimizada |
| Nível 3 | • Híbrida Puxa-Empurra |
| Nível 4 | • Guiada na demanda avançada (puxada) |
| Nível 5 | • Guiada na demanda Otimizada (puxada) |

Fonte: Elaborada pelo autor baseado em Mendes [2016]

2.6.1 Operação Básica Empurrada

Neste primeiro nível, a gestão de demanda é inexistente e poucas iniciativas não são integradas internamente e na cadeia de suprimentos. Produção e distribuição operam de maneira empurrada. Suprimentos e operações são geridos por silos, sem uma visão clara da orientação do cliente e com um fraco suporte da alta administração. A gestão do ciclo de vida do produto é principiante ou inexistente.

2.6.2 Empurrada Otimizada

No segundo nível, a produção e distribuição ainda operam de maneira empurrada, porém previsões passam a ser orquestradas, com mecanismos formais de planejamento de vendas e operações (*Sales and Operations Planning*), metas estabelecidas, um programa piloto de planejamento colaborativo das demandas e do reabastecimento, e inicia-se a manutenção do inventário do fornecedor. Suprimentos e operações são integrados ao longo das áreas funcionais, com claros indicadores de performance (Key performance indicators, ou KPIs). Alguns princípios *lean* são bem empregados, existem políticas formais para distribuição e serviços de consumidor, e a alta administração entende a relevância de um sistema empurrado e otimizado. A gestão do ciclo de vida dos produtos emerge com novos produtos, formalmente instituída, mas com pouca integração, pobres previsões de demanda dos novos produtos e gestão dos portfólios dos produtos bem iniciante.

2.6.3 Híbrida Puxa-Empurra

São introduzidas nesse nível Estratégias de MTO (*make to order*), promoções e manutenção de exceções. S&OP inclui estratégias empurradas e puxadas. O Planejamento colaborativo das demandas e do reabastecimento e a manutenção do inventário do fornecedor são estendidos a mais produtos e parceiros, com ferramentas mais elaboradas. O Suprimentos e as operações procuram estratégias de alinhamento com parceiros que sejam chave para a cadeia de suprimentos, as práticas enxutas expandem e a alta gestão suporta fortemente os sistemas puxados-empurrados.

2.6.4 Guiada na demanda avançada (puxada)

Ao atingir este nível de maturidade, as vendas puxadas estão em torno de 60% do portfólio com um aumento da exatidão de previsão. O planejamento de vendas e operações é uma atividade de valor agregado, direcionadora de eventos com cenários “*What if*” – e se acontecer mudanças. A previsão de consumidores está integrada com o CPFR (*Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment*, ou planejamento colaborativo da demanda e do reabastecimento) e o VMI (*Vendor managed inventory*, ou gestão do inventário do fornecedor). As áreas de Suprimentos e Operações têm mecanismos de cooperação formal com fornecedores-chave, o *lean* é expandido mais profundamente, com layouts flexíveis, utilização

de técnicas de simulação, acompanhamento automático e o rastreamento de distribuição é restringido a matéria prima. A estratégia da cadeia de suprimentos diferencia produtos funcionais e inovadores. Gestão do portfólio é multifuncional. O suporte da gestão a novos produtos é baseado na cultura de inovação.

2.6.5 Guiada na demanda otimizada (puxada)

Neste nível, as vendas puxadas estão acima de 80%. As áreas de Marketing e vendas estão integradas à cadeia de suprimentos. A tecnologia de informação é de alto nível e é integrada a CPFR e VMI, com ferramentas de comunicação avançadas e automatizadas. Suprimentos e operações se integram com fornecedores não tão prioritários. KPIs são incluídos em acordos de níveis de serviço com células de serviço ao cliente especializadas e multifuncionais. Suportes de gestão são estendidos a integração da cadeia de suprimentos. PLM (Gestão do ciclo de vida do produto) estende os sinais de demanda para novos produtos com parceiros chave da cadeia de suprimentos. Há otimização de portfólio. O suporte de gestão para novos produtos inclui otimização da cadeia de suprimentos.

3 ESTUDO DE CASO

Os estudos de caso foram conduzidos em duas grandes multinacionais atuantes no Brasil, uma delas situada no ambiente onde a gestão de cadeias guiada na demanda é competitiva, ou seja, em uma indústria de giro rápido e a outra em uma indústria onde os produtos não são de giro rápido. O intuito é entender como é executado esse conceito dentro de uma empresa de bens de consumo de giro rápido, bem como suas dificuldades de execução e como esse modelo de gestão poderia impactar caso fosse implementada em uma indústria de produtos que não são giro rápido, bem como se isso poderia eventualmente ser competitivo.

O estudo foi realizado no intuito de avaliar as empresas nos três grandes quesitos apresentados acima e em seus subfatores. As empresas serão avaliadas nos seis fatores de sucesso para implementação de uma DDSC, elaborados pela consultoria estratégia *Boston Consulting Group*, nas cinco estratégias para possuir conexões guiadas na demanda, elaboradas pela AMR (2005) e nos níveis de maturidade de consolidação elaborados por Mendes (2006).

3.1 Primeiro Estudo de Caso

O estudo de caso foi realizado em uma multinacional produtora de produtos de varejo. É atualmente a maior produtora de produtos de limpeza do mundo e também uma das maiores em produtos pessoais e de saúde. É uma empresa que conta com mais de quarenta mil funcionários em mais de 60 unidades e tem um histórico de muita inovação e destaque dentro do mercado, com diversos produtos líderes de sua categoria. A empresa supre os maiores varejistas do Brasil.

3.1.1 Fatores de sucesso para implementação de uma DDSC

3.1.1.1 Infraestrutura correta em tecnologia

A empresa, apesar de possuir um sistema interno onde vários dos responsáveis dentro dela podem ter acesso, esse sistema ainda não é integrado com os fornecedores. Portanto, o processo de compra de matéria prima se dá pelo time de compras, de forma não automatizada.

Apesar disso, existe um projeto que pretende implementar essa conexão entre os elos da cadeia, porém o projeto não está em execução e continua em uma posição secundária da fila de prioridades, mostrando que essa não é uma das maiores prioridades do momento.

3.1.1.2 Revisão de informações armazenadas

A empresa faz revisões de alta frequência em níveis de inventário interno, tanto de matéria prima quanto de produto acabado. Além disso, também realiza essas revisões em seus fornecedores e contratados com a mesma frequência que internamente, o que mostra uma grande preocupação da empresa quanto a ter controle dos níveis de estoque, visto que um dos grandes focos da mesma é trabalhar em níveis médios de estoque.

Além disso, existem indicadores de desempenho para níveis de estoque internamente e até dentro de seus clientes, o que mostra que seu comportamento estratégico em relação aos estoques é bem agressivo.

3.1.1.3 Reconsideração de todos os aspectos das operações

Na grande maioria dos produtos e setores a empresa possui bons resultados em relação seus aspectos de operações, mas isso não se reflete na produção de aerossóis inseticidas.

Apesar de ser uma empresa produtiva de produtos de giro rápido, a empresa não apresentou um modelo de gestão guiado pela demanda de alto nível para a produção de aerossóis inseticidas.

A empresa não consegue lidar com variações de demanda muito altas dos produtos de inseticidas. Dessa maneira, mesmo com alguns planos de ação definidos, em alguns momentos sua cadeia de suprimentos não foi responsiva o suficiente para produzir a demanda do produto, acarretando em desistência de pedidos de compra.

Mesmo com os esforços da empresa voltados para entender a demanda real do mercado, os inseticidas são um grande desafio no entendimento de demanda, uma vez que dependem de variáveis complexas de quantizar, como estações do ano, temperatura, proliferação de doenças, quantidade de chuva. Dessa forma, em eventos especiais, a alteração da demanda era de difícil controle e internamente a empresa não conseguia a eficácia esperada.

3.1.1.4 Alinhamento de medidas e incentivos

Apesar de ser bem alinhada em alguns aspectos, existe conflito de interesse em relação às áreas da empresa e, além disso, essa não possui um foco tão agressivo quanto a baixo nível de estoque, produção flexível e entrega de produto em um excelente *leadtime*.

Eventualmente dentro da empresa, o conflito dos interesses entre áreas acontece. Em uma empresa com alto nível de gestão de cadeias guiada na demanda, o cliente e o interesse da empresa como um todo devem sempre superar qualquer interesse individual de áreas. Ademais, toda atitude tomada por uma área deve sempre estar alinhada com as demais, de maneira que nunca aconteça um impacto negativo nas demais áreas. Cabe reiterar que conflitos de interesse não fazem parte de uma cadeia guiada na demanda.

3.1.1.5 Gestão de custo e de trade-offs de serviço

A empresa tem um foco muito grande em quantificação financeira das posturas assumidas dentro da cadeia de suprimentos, de maneira que quantifica sempre todos os gastos ao longo de toda a cadeia.

A prioridade máxima da empresa é o aspecto financeiro em redução de custos, o que é sempre importante dentro do ambiente empresarial. Porém, em uma cadeia de suprimentos guiada na demanda, muitas vezes oferecer um serviço de maior qualidade e ser mais assertivo em previsões e entregas, pode agregar valor de forma a se tornar uma estratégia bem-sucedida. De maneira geral a empresa consegue um bom desempenho na sua gestão de custo, mas no caso da produção de inseticidas fica a dúvida se alguns *trade-offs* poderiam gerar uma melhor qualidade de serviço.

3.1.1.6 Mudança na organização e no comportamento dos funcionários

Apesar da empresa ser do ramo de varejo, não se pode encontrar na produção de inseticidas todas as políticas e práticas de uma gestão de cadeia guiada na demanda, pois não há implementação de sistemas automatizados de pedidos, sistemas que conectem os fornecedores e permitam que eles possam influenciar nas decisões de pedidos, e nem mesmo um foco maior em reduzir os níveis de estoque. Dessa forma, a empresa não possui os requisitos necessários nesse item.

3.1.2 Estratégias para possuir conexões guiadas na demanda

3.1.2.1 Dirigir o mercado e não ser dirigido pelo mercado

Apesar de ainda não possuir uma cadeia guiada na demanda tão otimizada, a empresa dentro do seu ramo possui uma postura muito *marketing driving*. Seu histórico mostra momentos onde houve desenvolvimento de produtos novos e até mesmo de abordagens diferenciadas que culminaram na geração de demanda.

A empresa é líder em várias categorias produtos em *Market-share* mesmo que na grande maioria deles a empresa adote produtos premium. Mesmo dentro da crise financeira brasileira, a empresa continuou desenvolvendo estratégias para atingir ainda mais seus clientes e se mostrou realmente uma empresa que dirige o mercado.

3.1.2.2 Desenvolver produtos que geram demanda

Mesmo estando inserida na produção de produtos que não possuem muita variação de um para outro, o histórico da empresa mostra como a companhia obteve sucesso na criação de produtos completamente inovadores ou mesmo abordagens diferenciadas que gerassem uma demanda ainda inexistente no mercado.

3.1.2.3 Possuir canais de suprimento puxados pela demanda

A maioria dos canais de suprimentos da empresa trabalham de maneira empurrada, ou seja, não com base na demanda em tempo real.

Apesar da empresa utilizar de muito esforço para estimar a demanda de seus produtos e atingir uma boa assertividade (cerca de 80% de assertividade na maioria dos produtos), a mesma hoje faz a preferência do uso de canais empurrados por trazer mais segurança. Isso acarreta em estoques um pouco maiores do que o esperado por um modelo guiado na demanda, ainda sim, níveis baixos de estoque.

3.1.2.4 Possuir um reabastecimento de processos baseados na demanda

A produção e a distribuição não acontecem por completo com base na demanda real, eles acontecem de forma híbrida, assim como os canais de suprimentos, empurrada e puxada pela demanda.

Porém, diferente dos canais de suprimentos, não há um grande contraste na quantidade nos processos de manufatura e logística empurrados e puxados, ambos estão em níveis bem próximos, ficando bem evidente a forma híbrida.

3.1.2.5 Construir conexões ágeis para respostas centradas nos clientes

No aspecto de produção, a empresa possui algumas conexões rápidas para eventuais sinalizações de demanda, isso através de aumento de produção interna e até contratação de manufaturadoras menores parceiras para o auxílio na produção de produtos. Como um todo, a empresa corresponde bem às oscilações, mas dentro dos produtos de inseticidas, onde o desafio de estimar a demanda é muito grande, nem sempre suas conexões são suficientes.

No quesito de fornecedores, a empresa não possui conexão rápida entre seus elos da cadeia de suprimentos, o que seria um ponto que poderia auxiliar também na flexibilidade da sua produção e nas respostas a demanda. Já em logística, apesar de em termos gerais a empresa ter um bom desempenho, eventualmente recebe reclamações de clientes quanto à entrega, o que mostra que o serviço não é tão eficaz, efeito que talvez pudesse ser reduzido na contratação de serviços mais ágeis e mais flexíveis.

3.1.3 Níveis de Maturidade

Entre os possíveis níveis de maturidade, a empresa se encaixa melhor no segundo nível, híbrida puxa-empurra. A empresa atualmente trabalha de maneira híbrida, tanto empurrada quanto puxada, porém com a maioria das vendas de maneira empurrada. Ela possui um grande planejamento para estimar a demanda, executa controle de inventário tanto dentro do seu ambiente produtivo, quanto dos fornecedores, e os mecanismos formais de S&OP já são bem consolidados. Porém, com o adendo de não possuir um canal de comunicação forte com seus fornecedores, o que já deveria estar bem consolidado dentro desse nível. Apesar disso, a

empresa já trabalha com cenários “*What if*” que são do nível superior de consolidação da gestão de cadeias guiada na demanda, mas com cenários não tão eficientes.

3.2 Segundo Estudo de Caso

A segunda empresa escolhida para a realização do estudo de caso foi uma multinacional do setor de eletrodomésticos, que conta com mais de 11 mil colaboradores e está presente na maioria dos países do mundo. A fábrica escolhida está situada no interior do estado de São Paulo e é responsável principalmente pela confecção de fogões e máquinas de lavar que abastecem o mercado interno brasileiro. A empresa possui mais de dez anos dentro do setor de linha branca e possui uma história de muito sucesso e muita autonomia dentro do país, no qual nunca deixou a duvidar sua grandeza e sua capacidade de inovação e criação de demanda.

3.2.1 Fatores de sucesso para implementação de uma DDSC

3.2.1.1 Infraestrutura correta em tecnologia

A empresa em questão ainda não possui uma infraestrutura em tecnologia de nível alto o suficiente para dar abertura à implementação de uma cadeia guiada na demanda, ou seja, que permitisse o fluxo de informação em alta velocidade entre os elos de sua cadeia ou mesmo internamente.

O conhecimento dos níveis de estoque é restrito a algumas áreas internas da empresa, e em caso de necessidade de compra extra de material, o processo de requisição ou de utilização de alternativos é de caráter lento e burocrático.

O sistema possui uma grande dificuldade para acesso, mesmo internamente da empresa, apenas setores chave podem ter acesso a informação. Apesar de trazer segurança para os dados, isso se distância do critério de fácil acesso a informação, quesito chave na infraestrutura correta em tecnologia.

3.2.1.2 Revisão de informações armazenadas

A empresa ainda não está em bom preparo nesse quesito para implementar uma gestão de cadeia guiada na demanda, porém é nítido uma mudança nessa tendência observada.

Há uma grande mudança na maturidade com que os gestores da organização encaram essa questão, e é nítido uma transformação de valores dentro da empresa, com um plano de ação bem definido para controle de inventário e matéria prima, por perceber a importância desse assunto, mostrando que em pouco tempo ela estaria preparada na revisão de informações armazenadas.

3.2.1.3 Reconsideração de todos os aspectos das operações

Nesse quesito, a empresa apresentava os recursos necessários para a implementação da gestão de cadeias de suprimentos guiada na demanda.

Apesar de ainda ter uma política de alto estoque e pouco controle do mesmo, a empresa caminha para uma produção com metas para pouquíssimo fluxo de material e ferramentas, otimizando ainda a produtividade em altos níveis, tendo como meta a reestruturação de uma das maiores linhas de produção, e como sequência a reestruturação das outras linhas dentro da fábrica.

3.2.1.4 Alinhamento de medidas e incentivos

Esse aspecto é bem mais estratégico que os anteriores, portanto é de se esperar que a empresa não tenha em toda sua cadeia de suprimentos um foco bem definido entre todos seus participantes, em velocidade de entrega, baixo estoque, permissão de fluxo e satisfação do cliente. Porém, ela é satisfatória dentro do ambiente em que se situa, já que suas políticas envolvem trabalhar com confiabilidade utilizando um maior nível de estoque e uma produção não tão flexível, porém com planejamentos bem definidos e executados.

3.2.1.5 Gestão de custo e de trade-offs de serviço

Apesar do foco desse fator ser o entendimento dos *trade-offs* do modelo de gestão de cadeia de suprimentos guiada na demanda e nesse quesito ser impossível que a empresa seja positiva, uma vez que ela tem outras definições estratégicas em suprimentos, tentou-se identificar se a empresa de fato entendia os *trade-offs* de seu modelo de gestão. Isso envolve, por exemplo, a quantificação do começo ao fim de sua cadeia de seus custos e os benefícios trazidos pelo mesmo.

No seu histórico, a empresa não estava tão alinhada a alguns gastos de seu modelo de gestão. Porém, ela está passando por uma reestruturação e modificações, de maneira que alguns gastos excessivos foram identificados e há planos de ações correndo para que consigam minimizar os estoques e diminuir a movimentação de materiais, permitindo fluxo mais rápido do mesmo, o que mostra uma mudança de valores.

3.2.1.6 Mudança na organização e no comportamento dos funcionários

A empresa não apresentava os recursos necessários para esse fator. Esse é um ponto mais estratégico. Dessa maneira, para uma empresa estar preparada nesse ponto, a empresa tem que estar de acordo com compartilhamento de informações com terceiros, mudança de pedidos em carteira para um modelo automatizado, entre outros pontos que só são conseguidos em uma empresa que realmente dispõe de esforços nessas mudanças, que não era o caso.

3.2.2 Estratégias para possuir conexões guiadas na demanda

3.2.2.1 Dirigir o mercado e não ser dirigido pelo mercado

Apesar de ser um fator posterior a implementação de uma gestão de cadeias de suprimentos guiada na demanda, a empresa nitidamente toma a frente do mercado e é totalmente “*marketing driving*” em relação ao mesmo, inovando cada dia mais com produtos diferenciados e abordagens diferenciadas em relação ao cliente.

Esse é e sempre foi um dos maiores focos da empresa e é evidente como, ao passar dos anos, ela se destaca e mantém sua posição como uma das principais empresas da América do Sul em linha branca.

3.2.2.2 Desenvolver produtos que geram demanda

Em todo seu histórico, a empresa se mostra muito eficiente em gerar demanda nos consumidores, tendo trazido para dentro do mercado muitos produtos diferenciados em tecnologia ou mesmo similares com abordagens diferenciadas.

Como dito anteriormente, a empresa possui um foco muito forte em inovação e em guiar o mercado (ter uma postura *market-driving*), o que consequentemente acarreta na

geração de demanda. Desse modo, muitos dos produtos nas casas da maioria dos brasileiros foram demandas desenvolvidas pela empresa no consumidor.

3.2.2.3 Possuir canais de suprimento puxados pela demanda

Os canais de suprimentos da empresa dependem principalmente de previsões de venda e não com base na demanda. Como a empresa opera principalmente de maneira empurrada, sua estratégia não tem como base atingir o valor exato de demanda. Ainda assim, a empresa utiliza de modelos estatísticos e fazem esforços para chegar a um valor em potencial.

Um dos pontos que a empresa tem dificuldade é na manutenção de estoques de matéria prima. Quando acontecem imprevistos, como não há sistemas de troca de informação rápida entre a empresa e seus fornecedores, as ações são tomadas em períodos delongados de tempo. Para que conseguisse atingir ótimos níveis de estoque e segurança em matéria prima, seria necessário um sistema que interligasse a empresa e os fornecedores de maneira mais eficiente e que permitisse com que os próprios fornecedores fizessem parte do processo decisório. Esse tipo de *imput* de informação se faz necessário para aumentar a precisão dos pedidos de matéria prima e produtos. Porém, é necessário sempre manter o alto nível de proteção do local de armazenagem.

3.2.2.4 Possuir um reabastecimento de processos baseados na demanda

Assim como no abastecimento dos canais de suprimentos, a produção e a logística atuam principalmente de maneira empurrada, dependendo das previsões de vendas realizadas em reuniões de S&OP. O que acarreta em alto estoque de produto acabado dentro da empresa.

3.2.2.5 Construir conexões ágeis para respostas centradas nos clientes

Como a empresa possui grande parte da produção empurrada, de maneira geral não há necessidade de contratações de manufaturadoras ou auxílios para produção, sendo que isso também envolveria compartilhar informações confidenciais. O efeito negativo disso é não possuir uma produção tão flexível quanto uma cadeia ágil.

Quando se entra no quesito fornecedores e logística, a empresa não possui conexão rápida entre seus elos da cadeia de suprimentos, efeito que seria conseguido

principalmente por sistemas de informação e monitoramento de estoque com alta frequência. Além disso, seus processos de requisição possuem barreiras burocráticas que, apesar de permitirem que todos os impactados pelas mudanças estejam alinhados, ocasiona em aumento de tempo para reagir a sinalizações de demanda ou possíveis imprevistos detectados.

3.2.3 Níveis de maturidade

A empresa mais se encaixaria no segundo nível de maturidade, o nível empurrado otimizado. A empresa possui a grande maioria das vendas de forma empurrada, o que é típico desse nível. Além disso, já possui planejamento colaborativo da demanda e do reabastecimento, mecanismos formais de S&OP e não investe tanto nas previsões de demanda. O ponto que ela diverge negativamente desse estágio é a manutenção de inventário de fornecedores, pois a empresa não efetua com frequência satisfatória.

4 DISCUSSÃO

Um comparativo direto no desempenho de cada empresa nos quesitos analisados pode ser visto no quadro 1 e no quadro 2. É nítido uma diferença grande no número de quesitos atingidos por cada uma das empresas, o que já era esperado visto a diferença grande nos mercados onde elas se situam e consequentemente a diferença entre os modelos de gestão da cadeia de suprimentos.

Quadro 1 Resultados dos fatores de sucesso para implementação de uma DDSC.

| Teórico | Caso 1 | Caso 2 |
|---|---|---|
| Infraestrutura correta em tecnologia | ✓ (falta conexão com fornecedores) | ✓ (falta conexão com fornecedores e fácil acesso) |
| Revisão de informações armazenadas | ✓ (revisa inventário com alta frequência, tanto interno quanto externo) | ✓ (divergência de inventário, com planos de mudança futuro) |
| Reconsideração de todos os aspectos das operações | ✓ (com deficiências na produção de aerossóis) | ✓ (mudanças chave na manufatura, buscando aspectos chave de uma DDSC) |
| Alinhamento de medidas e incentivos | ✓ (não possui foco interno e nem de toda cadeia para uma estratégia <i>demand driven</i>) | ✓ (não possui foco interno e nem de toda cadeia para uma estratégia <i>demand driven</i>) |
| Gestão de custo e <i>tradeoffs</i> de serviço | ✓ (com ressalvas na produção de aerossóis inseticidas) | ✓ (o foco da empresa está em produção empurrada e não em ser guiado na demanda) |
| Mudança na organização e comportamento dos funcionários | ✓ (precisaria estar disposta a aceitar fornecedores no papel decisório e mais automatização a decisões estratégicas.) | ✓ (precisaria estar disposta a aceitar fornecedores no papel decisório e mais automatização a decisões estratégicas.) |

Fonte: Autor (2017).

Quadro 2 Resultados das estratégias para possuir conexões guiadas na demanda.

| Teórico | Caso 1 | Caso 2 |
|---|---|---|
| Dirigir o Mercado e não ser dirigido pelo Mercado | ✓ (alto investimento em tecnologia, são líderes de mercado e criadores de tendências) | ✓ (alto investimento em tecnologia, são líderes de mercado e criadores de tendências) |
| Desenvolver produtos que geram demanda | ✓ (desenvolve com alta frequência produtos que geram demandas até então inexistentes) | ✓ (desenvolve com alta frequência produtos que geram demandas até então inexistentes) |
| Possuir canais de suprimentos puxados pela demanda | ✓ (possui pouquíssimos canais de suprimentos puxados pela demanda) | ✓ (possui pouquíssimos canais de suprimentos puxados pela demanda) |
| Possuir um reabastecimento de processos baseado na demanda | ✓ (vários de seus canais de operações de manufatura e logística são puxados pela demanda) | ✓ (possui poucos canais de operações de manufatura e logística puxados pela demanda) |
| Construir conexões ágeis para respostas centradas nos cliente | ✓ (com ressalvas na produção de aerossóis inseticidas) | ✓ (o foco da empresa está em produção empurrada com pouca flexibilidade) |

Fonte: Autor (2017).

Dentro do primeiro caso, é possível notar que muitas das práticas e dos objetivos estratégicos procurados pela empresa realmente se encontram em uma gestão de cadeias guiada na demanda. Ademais, pode-se perceber que a empresa já pratica muitos dessas estratégias e modelos de gestão, o que comprova o motivo pelo qual as empresas de giro rápido estão aderindo à DDSC.

Porém, fica nítido na análise que algumas práticas são difíceis de se implementar, tais como conexões em tempo real com fornecedores, a conciliação entre a redução de custos e o oferecimento de serviços mais flexíveis, a redução de inventário a baixíssimos níveis e, como no caso específico do aerossol, encontrar a demanda real é um desafio de extrema complexidade.

No segundo estudo de caso, foi possível ver o quão distante a empresa está de um modelo de gestão de cadeia de suprimentos guiada na demanda, seja em níveis de inventário, nos níveis de produção puxada, nos esforços para cálculo de demanda, no fluxo rápido de informação, na flexibilidade de produção e logística. Porém, é possível notar que alguns dos valores estratégicos que uma DDSC gera também estavam sendo buscados pela empresa.

O ponto principal foi o fato da empresa estar tendo com grande prioridade interna em um projeto de redução de estoque e aumento de fluxo, fatores buscados pela gestão de cadeias guiadas na demanda.

Além disso, dentro dos seis fatores para uma boa implementação de uma gestão de cadeias guiada na demanda, a empresa estava passando por mudanças que culminariam no atingimento de um desses quesitos e estar no caminho para o quesito de manutenção de inventário. Além do mais, mesmo sem ser uma empresa de bens de consumo de giro rápido, das estratégias para obter conexões guiadas na demanda, dois a empresa obtém.

Com isso, fica o indício de que esse modelo de gestão pode vir a ser competitivo para outros modelos de negócios além das indústrias de bens de consumo de giro rápido, principalmente com o contínuo desenvolvimento de tecnologia da informação, que possibilitou o surgimento desse modelo em indústrias de bens de consumo de giro rápido. Se há anos atrás o armazenamento de dados era caro, as conexões como a internet ainda estavam no seu início, e foi o desenvolvimento dos mesmos que abriu caminho para esse modelo nas indústrias de bens de consumo de giro rápido, o estudo mostra que é possível que isso se repita para indústrias de setores bem diferentes.

5 CONCLUSÃO

Com o presente trabalho foi possível realizar uma revisão sobre a gestão de cadeias guiada na demanda, atingindo fatores não apenas teóricos, como também de implementação e até dos níveis de maturidade que uma cadeia desta natureza pode atingir.

Foi possível compreender não só os desafios que as empresas de bens de consumo de giro rápido possuem ao lidar com a gestão da cadeia de suprimentos como também fazer uma análise inicial de como as indústrias de setores diferentes de onde a gestão guiada na demanda se faz competitiva, podem se beneficiar estrategicamente de alguns pontos que são ressaltados dentro desse modelo de gestão.

5.1 Limitações da pesquisa

Uma das limitações da pesquisa é o fato da extrema dificuldade de trazer resultados quantitativos. Quando foi conduzido o estudo de caso em uma empresa situada em um ambiente diferente dos quais se faz competitivo o modelo de gestão de cadeias guiada na demanda, seria um ponto interessante entender quantitativamente os ganhos que essa empresa teria em sua implementação, bem como os custos envolvidos para tal. Para obter esse tipo de informação, seria necessário um estudo muito aprofundado, com informações confidenciais e de difícil acesso, elementos que somente funcionários poderiam ter acesso e fazer uso.

5.2 Sugestões para trabalhos futuros

Uma vez identificado no estudo de caso que pode existir uma tendência para as empresas em relação a esse modelo de gestão, deve-se aumentar mais o espaço amostral e pesquisar mais a fundo, até mesmo em empresas que são de setores e ramos diferentes, se esse efeito se comprova em outras companhias.

6 REFERÊNCIAS

BLACKSTONE, J. H. **APICS Dictionary**. Chicago: APICS, 192 p., 2013.

BUDD, J.; KNIZEK, C. TEVELSON, B. The Demand-Driven Supply Chain: Making it Work and Delivering Results. **The Boston Consulting Group Report**, p. 1-16, 2012.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operações**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

DIEBOLD, F. X. A Personal Perspective on the Origin(s) and Development of “Big Data”: The Phenomenon, the Term, and the Discipline. **PIER Working Paper**, n. 13-003, p. 1-6, 2012.

FRISCIA, T.; O’MARAH, K.; HOFMAN, D.; SOUZA, J. The AMR Research Supply Chain Top 25 for 2009. Boston: AMR Research, 2009.

JONES C. Thomas, RILEY W. Daniel, (1985) "Using Inventory for Competitive Advantage through Supply Chain Management", **International Journal of Physical Distribution & Materials Management**, Vol. 15 No.5, pp. 16-26.

JULIANELLI, J. **Demand Driven Supply Chain**. Blog Ilos: Especialistas em logística e supply chain, 2015. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/demand-driven-supply-chain/>>. Acesso em 10 jun. 2017.

LANEY, D. 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety. **Application Delivery Strategies**, f. 949, p. 1-3, 2001.

MENDES JR, P. **Demand Driven Supply Chain: A Structured and Practical Roadmap to Increase Profitability**. Berlim: Springer, p. 01-185, 2011.

MENDES JR, P.; LEAL, J. E.; THOMÉ, A. M. T. A maturity model from demand-driven supply chains in the consumer product goods industry. **Int. J. Production Economics**, n. 179, p. 153-165, 2016.

MENTZER, J. T. ,STANK, T. P., ESPER, T. L. , 2008. Supply chain management and its relationship to logistics, marketing, and operations management. **Journal of Business Logistics** 29, 31– 46.

NARASIMHAN, R., DAS, A., 2001. The impact of purchasing integration and practices on manufacturing performance. **Journal of Operations Management** 19, 593–609

STEVENS, Graham C. (1989), “Integrating the Supply Chains”, **International Journal of Physical Distribution and Materials Management**, Vol.8, No.8, pp 3-8.

TECH AMERICA FOUNDATION. **Desmystifying Big Data: A Practical Guide To Transforming The Business of Government**. Washington D.C., 2012.

VIEIRA, V. A.; ZANCAN, C. As abordagens market-driven e market-driving de orientação para o mercado e inovação: proposição de um modelo integrado. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 17, n.2, 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112011000200007>.
Acesso em 10 jun. 2017.

APÊNDICE

Questionário

1. A empresa possui tecnologia que permite troca de informação entre os elos da cadeia: suprimentos, fornecedores diretos, indiretos, transportadoras e cliente? A informação é de fácil acesso, possui rebuscamento em proteção e os usuários alinhados da confidencialidade da informação?

2. A empresa faz a coleta de informações de inventário interno e externo com frequência? De produto pronto, materiais em processo, e de níveis de SKU?

3. A empresa tem foco em agilidade de produção, fluxo de matéria prima rápida? Em caso de variação de produção, a empresa conseguiria absorver isso com facilidade? Essas perguntas estão diretamente relacionadas com altos valores de inventário.

4. Existe um alinhamento de foco entre todos os elos da cadeia? Existe uma preocupação na entrega rápida do serviço, a não falta de material e a preocupação com a satisfação dos clientes?

5. A empresa quantifica do começo ao fim os custos e os benefícios das decisões na cadeia de suprimentos? Entende os *trade-offs* de uma ponta a outra?

6. Existe confiança entre todos os responsáveis pela cadeia? Existe informação em tempo real sobre a demanda e os níveis de inventário a todos os participantes da cadeia? Os pedidos são automatizados?

7. Ela tem tendência a dirigir o mercado, de maneira a criar valor e suas concorrentes terem a necessidade de seguir seu direcionamento?

8. A empresa tem foco em inovação e consegue inovar com produtos ou serviços que fogem do padrão e desenvolvem demanda, que antes não existia, nos clientes?

9. Os pedidos de compra são baseados na demanda real ou com base em previsões? Acontecem mais de forma empurrada ou puxada? Quão eficiente você diria que são as previsões?

10. Os processos de distribuição e de manufatura são baseados na demanda real?
Acontecem mais de forma empurrada ou puxada?

11. A empresa possui conexões rápidas para alinhar fornecedores e contratar manufaturadoras e provedores de logística para possíveis sinalizações de demanda?