

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA**  
Programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento

CAIO VINÍCIUS MAZARO DE OLIVEIRA

**UM DIAGNÓSTICO DO ELO CURTUME DA CADEIA DO COURO DO OESTE  
PAULISTA BASEADO NA *LEAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (LSCM)**

TUPÃ - SP

**2018**

**CAIO VINÍCIUS MAZARO DE OLIVEIRA**

**UM DIAGNÓSTICO DO ELO CURTUME DA CADEIA DO COURO DO OESTE  
PAULISTA BASEADO NA *LEAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (LSCM)**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Tupã, como requisito para obtenção do título de Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento.

**Área de concentração:** Agronegócio e Desenvolvimento

**Linha de pesquisa:** Competitividade de sistemas agroindustriais

**Orientador:** Prof. Dr. Eduardo Guilherme Satolo

**Co-orientador:** Prof. Dr. Timóteo Ramos Queiroz

TUPÃ - SP

**2018**

Ficha catalográfica:

O41d

Oliveira, Caio Vinícius Mazaro de.

Um diagnóstico do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista baseado na *Lean Supply Chain Management* (LSCM) / Caio Vinícius Mazaro de Oliveira. – Tupã, 2018.

162 f.

Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia, Câmpus de Tupã, 2018.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Guilherme Satolo.

Co-orientador: Prof. Dr. Timóteo Ramoz Queiróz.

1. Gestão enxuta. 2. Eliminação de desperdícios. 3. *Lean Supply Chain Management*. 4. Cadeia do couro. 5. Curtume. I. Autor. II. Título.

CDD 658.5

Fonte: Elaborada pela Biblioteca “Elias José Simon” – BUT, bibliotecária Eliana Kátia Pupim, CRB8 -6202.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Tupã



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: **Um Diagnóstico do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista baseado na lean supply chain management (LSCM)**

**AUTOR: CAIO VINÍCIUS MAZARO DE OLIVEIRA**

**ORIENTADOR: EDUARDO GUILHERME SATOLO**

**COORIENTADOR: TIMÓTEO RAMOS QUEIROZ**

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em AGRONEGÓCIO E DESENVOLVIMENTO, pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. EDUARDO GUILHERME SATOLO

Coordenadoria do Curso de Administração / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE - UNESP - Tupã/SP

Prof. Dr. SERGIO SILVA BRAGA JUNIOR

Coordenadoria de Curso de Administração / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE - UNESP - Tupã/SP

Prof. Dr. ALEXANDRE TADEU SIMON

Pós-graduação em Engenharia de Produção / Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP - Piracicaba/SP

Tupã, 08 de fevereiro de 2018

Aos meus pais e minha irmã por sempre estarem ao meu lado apoiando e incentivando.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Eduardo Guilherme Satolo, pela confiança, dedicação, paciência, motivação e excelente orientação.

Dedico esta pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela minha vida e a oportunidade para alcançar esse objetivo.

Aos meus pais, José Flavio de Oliveira e Carla Cristiane Mazaro de Oliveira, que foram minha base.

À minha irmã, Giulia Mazaro de Oliveira, companheira em todos os momentos.

A UNESP, Câmpus de Tupã, por propiciar o ambiente necessário de aprendizagem e consequentemente por meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Tente mover o mundo – o primeiro passo será mover a si mesmo.

(Platão)

OLIVEIRA, Caio Vinícius Mazaro de. **Um diagnóstico do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista baseado na *Lean Supply Chain Management* (LSCM)**. 2018. 162 f. Trabalho de conclusão de curso (Mestrado em agronegócio e desenvolvimento) - Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Tupã, 2018.

## **RESUMO**

O Brasil está entre os países que mais exportam couro. O segmento de couro possui importante papel na contribuição do desenvolvimento econômico de várias cidades brasileiras. O estado de São Paulo é destaque na produção de couros, juntamente com o estado do Rio Grande do Sul. Neste processo ocorre o beneficiamento do couro, sendo repassado para indústrias que elaboram roupas, sapatos, acessórios, e diversos outros produtos. Essas organizações, denominadas de agroindústrias processadoras de couro, estão em busca de uma gestão eficiente, que contemple toda produção, visando o aumento do resultado financeiro, possibilitando a continuação da atividade. Para tanto, a redução de desperdícios e ganho na qualidade são requisitos fundamentais para essa gestão. Diante da carência de estudos, a presente pesquisa tem como objetivo geral diagnosticar por meio da *Lean Supply Chain Management* (LSCM) aspectos de melhoria na gestão do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista. A abordagem da LSCM sendo aplicada corretamente cumpre os requisitos buscados pelas organizações. Para atingir o objetivo da pesquisa, utilizou-se como método de pesquisa o estudo de caso do tipo múltiplo, com a condução de visitas *in loco* e aplicação de formulário em cinco Unidades de Pesquisa, caracterizando os portes das organizações, os tipos de processos que elas fazem, quais os elementos e pilares que mais precisam de suporte referente à abordagem empregada, quais as ferramentas utilizadas que se enquadram na LSCM e os benefícios e dificuldades da aplicação. Destacam-se como resultados da coleta de dados que os pilares da Gestão da Tecnologia de Informação, Gestão Logística e Melhoria Contínua são os que mais carecem de melhorias, necessitando empregar a tecnologia da informação na comunicação com os clientes, planejar a rede logística de distribuição, direcionar equipes de trabalho para melhoria contínua. Os planos de ação para elaborar como serão realizadas as ações supramencionadas são oportunidades de futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** Gestão enxuta; Eliminação de desperdícios; *Lean Supply Chain Management*; Cadeia do couro; Curtume.



OLIVEIRA, Caio Vinícius Mazaro de. **Um diagnóstico do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista baseado na *Lean Supply Chain Management* (LSCM)**. 2018. 162 f. Dissertation (Master in Agrobusiness and Development) – Universidade Estadual Paulista, College of Science and Engineering. Tupã, 2018.

## **ABSTRACT**

*Brazil is among the countries that export the most leather. The leather segment plays an important role in the contribution of the economic development of several Brazilian cities. The state of São Paulo is prominent in the production of leather, along with the state of Rio Grande do Sul. In this process the leather is processed, being passed on to industries that manufacture clothes, shoes, accessories, and various other products. These organizations, called leather processing agroindustries, are in search of an efficient management that contemplates all production, aiming to increase the financial result, allowing the continuation of the activity. Therefore, waste reduction and quality gain are fundamental requirements for this management. In view of the lack of studies, the present research has as general objective to diagnose, through the Lean Supply Chain Management (LSCM), aspects of improvement in the management of the tannery chain link of the leather chain of Oeste Paulista. The LSCM approach being applied correctly meets the requirements sought by organizations. In order to reach the research objective, a multiple-case study was used as the research method, with the conduction of on-site visits and application of the form in five Research Units, characterizing the organizations' sizes, the types of processes that they do, which elements and pillars most need support regarding the approach employed, which tools are used that fit the LSCM, and the benefits and difficulties of the application. It is highlighted as results of data collection that the pillars of Information Technology Management, Logistics Management and Continuous Improvement are the ones that need the most improvement, needing to use information technology in communication with customers, to plan the distribution logistics network, to direct work teams for continuous improvement. The action plans to elaborate how the aforementioned actions will be carried out are opportunities for future research.*

**Keywords:** *Lean management; Elimination of waste; Lean Supply Chain Management; Leather chain; Tannery.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da Gestão da Cadeia de Suprimentos. ....	24
Figura 2 - Exportação de couro e peles brasileira dos principais Estados no ano de 2012 .....	60
Figura 3 - Etapas do processo do curtume integral.....	64
Figura 4 - Passos para a elaboração dos estudos de caso .....	69
Figura 5 – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa A .....	79
Figura 6– Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Gestão para a Unidade de Pesquisa A .....	81
Figura 7– Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa A.....	81
Figura 8 – Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa A ....	82
Figura 9 – Resultados para o pilar Produção <i>just-in-time</i> na Unidade de Pesquisa A.....	83
Figura 10- Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa A .....	83
Figura 11 - Resultados para o pilar Gestão da Logística para a Unidade de Pesquisa .....	84
Figura 12– Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa A.....	85
Figura 13 – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa A .....	85
Figura 14 – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa B .....	89
Figura 15 – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Gestão para a Unidade de Pesquisa A.....	90
Figura 16 – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa B...	91
Figura 17– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa A ...	91
Figura 18 – Resultados para o pilar Produção <i>just-in-time</i> na Unidade de Pesquisa B .....	92
Figura 19 - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa B .....	93
Figura 20 – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa B .....	93
Figura 21 – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa B.....	94
Figura 22 – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa B .....	95
Figura 23 – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa C .....	99
Figura 24 – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Gestão para a Unidade de Pesquisa C.....	100
Figura 25 – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa C...	101

Figura 26– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa C ...	101
Figura 27 – Resultados para o pilar Produção <i>just-in-time</i> na Unidade de Pesquisa C .....	102
Figura 28 - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa C .....	102
Figura 29 – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa C.....	103
Figura 30 – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa C.....	103
Figura 31 – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa C .....	104
Figura 32 – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa D .....	108
Figura 33 – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Gestão para a Unidade de Pesquisa D.....	109
Figura 34 – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa D...110	
Figura 35– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa D ...111	
Figura 36 – Resultados para o pilar Produção <i>just-in-time</i> na Unidade de Pesquisa D .....	111
Figura 37 - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa D .....	112
Figura 38 – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa D.....	112
Figura 39 – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa D.....	113
Figura 40 – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa D .....	114
Figura 41 - Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa E .....	118
Figura 42 – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Gestão para a Unidade de Pesquisa E.....	119
Figura 43 – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa E. ...120	
Figura 44– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa E....121	
Figura 45 – Resultados para o pilar Produção <i>just-in-time</i> na Unidade de Pesquisa E .....	121
Figura 46 - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa E.....	122
Figura 47 – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa E .....	122
Figura 48 – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa E.....	123
Figura 49 – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa E.....	124
Figura 50 – Pilares da <i>Lean Supply Chain Management</i> .....	135

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Objetivos da implantação da SCM.....	27
Quadro 2 - Abordagens da <i>Supply Chain Management</i> (parte 1 de 3) .....	31
Quadro 3 - Sete dimensões da <i>Lean Supply Chain Management</i> .....	44
Quadro 4 - Artigos que abordam o desempenho da SCM com base na teoria <i>Lean</i> (parte 1 de 2) .....	49
Quadro 5 - Elementos de avaliação dos pilares da LSCM destacados do modelo de Jasti e Kodali (2015b) para elaboração do roteiro de pesquisa .....	52
Quadro 6 – Número de estabelecimentos de curtimento e outras preparações de couros por estado brasileiro 2005/2010.....	60
Quadro 7 – Número de empregos de curtimento e outras preparações de couros por estado brasileiro – 2005/2010.....	61
Quadro 8 – Identificação entre aporte teórico e variáveis de pesquisa do formulário - Parte “C” (parte 1 de 3).....	73
Quadro 9 – Etapas realizadas para a coleta de dados.....	76
Quadro 10 - Caracterização da Unidade de Pesquisa A.....	78
Quadro 11 – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa A .....	86
Quadro 12– Caracterização da Unidade de Pesquisa B .....	88
Quadro 13 – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa B .....	96
Quadro 14 – Caracterização da Unidade de Pesquisa C .....	98
Quadro 15 – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa C .....	105
Quadro 16 - Caracterização da Unidade de Pesquisa D.....	107
Quadro 17 – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa D .....	115
Quadro 18 - Caracterização da Unidade de Pesquisa E.....	117
Quadro 19 – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa E.....	125
Quadro 20 - Caracterização da Unidades de Pesquisa .....	126
Quadro 21 - Análise Conjunta do Pilar da Gestão de Tecnologia de Informação .....	128
Quadro 22 - Análise Conjunta do Pilar da Gestão de Fornecedores.....	129
Quadro 23 - Análise Conjunta do Pilar da Eliminação de Desperdícios .....	130
Quadro 24 - Análise Conjunta do Pilar da Produção <i>just-in-time</i> .....	130
Quadro 25 - Análise Conjunta do Pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente .....	131
Quadro 26 - Análise Conjunta do Pilar da Gestão Logística.....	132
Quadro 27 - Análise Conjunta do Pilar do Comprometimento da Alta Direção .....	133
Quadro 28 - Análise Conjunta do Pilar de Melhoria Contínua .....	133
Quadro 29 - Grau de desempenho final dos pilares do LSCM.....	134

## LISTA DE SIGLAS

3PL	<i>Third party logistics provider</i> - Terceirização de atividades logísticas
4PL	<i>Fourth party logistics provider</i> – Quarteirização das atividades logísticas
ASCM	<i>Agile Supply Chain Management</i> – Gestão ágil na cadeia de suprimentos
APS	<i>Advanced planning systems</i> – Sistemas avançados de planejamento
BPR	<i>Business process re-engineering</i> – Reengenharia de processos de negócios
CPFR	<i>Continuous planning, forecasting, and replenishment</i> – Planejamento contínuo, previsão e reposição
CRM	<i>Customer relationship management</i> – Gestão do relacionamento com clientes
DRP	<i>Distribution resource planning</i> – Planejamento dos recursos de distribuição
EDI	<i>Electronic data interchange</i> – Intercâmbio eletrônico de dados
ERP	<i>Enterprise resource planning</i> – Planejamento dos recursos empresariais
ES	<i>Ethical sourcing</i> – Fornecimento ético
GSCM	<i>Green Supply Chain Management</i> – Gestão verde na cadeia de suprimentos
IM	<i>Inventory management</i> – Gestão de inventário
LCCS	<i>Low-cost country sourcing</i> – Fornecedores de baixo custo
LSCM	<i>Lean Supply Chain Management</i> – Gestão enxuta na cadeia de suprimentos
LP	<i>Lean production</i> – Produção enxuta
MIS	<i>Management information systems</i> – Sistemas de gestão da informação
MRP	<i>Material requirements planning</i> – Planejamento das necessidades de material
MRPII	<i>Manufacturing resource planning</i> – Planejamento dos recursos de manufatura
OPT	<i>Optimized production technology</i> – Tecnologia de produção otimizada
PP&C	<i>Production planning and control</i> – Planejamento e controle de produção
QR	<i>Quick response</i> – Resposta rápida
SS	<i>Six Sigma</i> – Seis Sigma
SSCM	<i>Sustainable Supply Chain Management</i>
TOC	<i>Theory of constraints</i> – Teoria das restrições
TQM	<i>Total quality management</i> – Gestão da qualidade total
VMI	<i>Vendor managed inventory</i> – Estoque gerenciado pelo fornecedor

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1 Contextualização e problemática .....	15
1.2 Objetivo geral e objetivos específicos.....	19
1.3 Justificativa da pesquisa .....	19
1.4 Inserção interdisciplinar da pesquisa .....	20
1.5 Delimitação da pesquisa .....	21
1.6 Estrutura da dissertação .....	21
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL</b> .....	<b>23</b>
2.1 Histórico da SCM .....	23
2.2 Definições conceituais da SCM.....	25
2.3 Abordagens da SCM .....	27
2.3.1 Green Supply Chain Management (GSCM).....	28
2.3.2 Sustainable Supply Chain Management (SSCM).....	28
2.3.3 Resilient Supply Chain Management (RSCM) .....	29
2.3.4 Agile Supply Chain Management (ASCM).....	29
2.3.5 <i>Lean Supply Chain Management</i> (LSCM) .....	30
<b>2.4 Princípios da <i>Lean Production</i></b> .....	<b>34</b>
2.4.1 <i>Toyota Production System</i> (TPS) .....	35
2.4.2 Bases do <i>Toyota Production System</i> .....	35
2.4.3 <i>Lean Production</i> .....	36
<b>2.5 Princípios da LSCM</b> .....	<b>38</b>
<b>2.6 Modelos de abordagem da LSCM</b> .....	<b>47</b>
<b>2.7. Benefícios, dificuldades e fatores críticos de sucesso da LSCM</b> .....	<b>52</b>
2.7.1 Benefícios .....	52
2.7.2 Dificuldades.....	53
2.7.3 Fatores críticos de sucesso.....	54
<b>2.8. Cadeia Produtiva do Couro</b> .....	<b>56</b>
2.8.1 Panorama do couro no Brasil.....	58
2.8.2 Tipos de Curtume .....	62
2.8.3. Processamento do couro .....	65

<b>3 Método de pesquisa .....</b>	<b>68</b>
<b>3.1. Estrutura conceitual teórica .....</b>	<b>69</b>
<b>3.2. Planejamento do caso .....</b>	<b>70</b>
3.2.1. Unidades de análise .....	70
3.2.3. Meio de coleta de dados .....	71
<b>3.3. Teste-piloto .....</b>	<b>76</b>
<b>3.4. Coleta dos dados .....</b>	<b>76</b>
<b>3.5. Análise dos dados.....</b>	<b>77</b>
<b>3.6. Geração do relatório de pesquisa .....</b>	<b>77</b>
<b>4 Resultados.....</b>	<b>78</b>
<b>4.1 Análise individual dos dados coletados para as Unidades de Pesquisa .....</b>	<b>78</b>
4.1.1 Unidade de Pesquisa A .....	78
4.1.2. Unidade de Pesquisa B .....	87
4.1.3. Unidade de Pesquisa C .....	97
4.1.4. Unidade de Pesquisa D .....	106
4.1.5. Unidade de Pesquisa E .....	116
<b>4.2. Análise conjunta dos dados para as Unidades de Pesquisa .....</b>	<b>126</b>
4.2.1. Parte A – Caracterização das Unidades de Pesquisa .....	126
4.2.2. Parte B – Caracterização do processo produtivo das Unidades de Pesquisa.....	127
4.2.3. Parte C – Diagnóstico conjunto das Unidades de Pesquisa sob a abordagem <i>Lean Supply Chain Management</i> .....	127
4.2.4. Parte D – Ferramentas para identificação de desperdícios .....	136
4.2.5. Parte E – Benefícios e dificuldades na adoção da abordagem LSCM.....	137
<b>5 Conclusões .....</b>	<b>138</b>
<b>Referências .....</b>	<b>143</b>
<b>Apêndice A – Síntese da quantidade de citações dos artigos analisados (parte 1 de 2) .</b>	<b>154</b>
<b>Apendice B – Resultados das análises dos artigos selecionados na revisão sistemática.</b>	<b>156</b>
<b>Apêndice C - Formulário de Pesquisa .....</b>	<b>157</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização e problemática

Quando se analisa o universo em que uma empresa está inserida nota-se que existem diversos fatores que influenciam diretamente em sua atividade. Soosay (2016) fundamenta que para as empresas sobreviverem, suas habilidades devem se adequar às constantes mudanças no ambiente onde está estabelecida. Ainda Soosay (2016) explana que os regulamentos governamentais, a mutação dos critérios de escolha dos clientes, a concorrência, e possíveis entrantes em seu mercado, exigem da empresa planejamento em três níveis: estratégico, tático e operacional e, quando alinhados, estes planejamentos resultam na realização de serviços prestados e/ou nos produtos confeccionados com maior eficiência, que por sua vez resultam no aproveitamento dos recursos internos, suprindo as exigências do mercado.

Para Jasti e Kodali (2015a), as organizações enfrentam desafios complexos em sua produção, sendo necessária a busca constante por melhorias, alcançando resultados satisfatórios e tornando-as cada vez mais eficazes. Neste sentido, observa-se um esforço das organizações em implementar novas filosofias de fabricação que sejam capazes de suprir as mudanças repentinas exigidas por seus clientes, oferecendo produtos de alta qualidade, processados em menor tempo e custo para a organização. Johnson e Mena (2008) destacam que o progresso das tecnologias de comunicação e programação favoreceram o surgimento de novos mecanismos de trabalho, sendo aplicados às técnicas de produção e gestão, auxiliando o gestor na busca de eficiência.

Simon et al. (2015) relatam a tendência das organizações em concentrar seus esforços nas atividades principais, deixando as atividades que não agregam valor para empresas terceirizadas, tais como: limpeza, segurança, insumos, entre outros. Ainda segundo os autores, essa tendência é conhecida como “desverticalização” e intensifica a relação com os demais agentes da cadeia. Tal aspecto vem ao encontro do preconizado por Lambert (1998), indicando que a gestão empresarial moderna não caminha de forma independente, ou seja, não deixa de lado outros agentes envolvidos na cadeia onde está inserida. Partindo desse pensamento, o sucesso do negócio depende da gestão integrada da cadeia, controlando harmonicamente as relações comerciais entre os elos.

A sinergia entre os elos auxilia no desenvolvimento da cadeia, facilitando na inserção de ferramentas de gestão e favorecendo a aparição de bons e rápidos resultados. Para obter uma constante e uniforme produção necessita-se de uma gestão adequada nos produtos,



serviços e informações em todos os elos pertencentes à cadeia. (PRAJOGO; OKE; OLHAGER, 2016).

A *Supply Chain Management* (SCM) vem ao encontro deste contexto. A abordagem SCM nada mais é do que a gestão da cadeia de suprimentos, que segundo Lambert (1998) é a integração dos principais processos que perpassam todos os fornecedores de insumos, processadores, distribuidores até o usuário final, a fim de buscar a agregação de valor. A SCM por muito tempo era designada como um sinônimo da logística, e posteriormente, o conselho de gestão logística modificou a definição de “logística”, indicando que a mesma é um subconjunto da gestão da cadeia de suprimentos e que as terminologias (logística e SCM) não são sinônimas.

A crescente adoção da SCM ocorreu por causa da necessidade de as empresas tornarem-se competitivas, buscando maneiras de criar e alavancar vantagens perante as demais. Há diversas abordagens vinculadas à SCM, cada uma delas se adequando ao tipo de atividade e ao ambiente em que a empresa está envolvida. A *Lean Supply Chain Management* (LSCM) é uma abordagem que tem sido aplicada com frequência por muitos gestores, devido à busca por redução de custos e tempo para a melhoria da eficácia. O foco da LSCM está na otimização dos processos em todos os elos da cadeia de suprimento, buscando a simplificação, redução de desperdícios e redução das atividades que não agregam valor (HANDFIELD et al., 2013).

A *Lean Supply Chain Management* (LSCM) é um braço adjacente da SCM, que surgiu de uma junção de teorias enfatizadas no aperfeiçoamento produtivo, como o *Lean Production* (LP). Liu et al. (2013) abordam que a filosofia *Lean* tem sido amplamente adotada nas práticas de muitas empresas, e ao longo do tempo, gerou grandes avanços na eficiência produtiva. Ainda segundo Liu et al. (2013) um dos marcos mais significativos da extensão da filosofia *Lean* foi abranger toda a cadeia de suprimentos, resultando neste novo conceito. Para Packowski e Streuber (2014), a abordagem LSCM foi projetada expressamente para simplificar os processos existentes, melhorar a sincronização e gerenciar as variabilidades das cadeias de suprimentos. Cudney e Elrod (2011) expõem em sua obra que as ferramentas e técnicas da *Lean Supply Chain Management* ajudam as organizações a não apenas reduzir os desperdícios, mas em aumentar o desempenho geral.

A procura e a compreensão de conhecimentos são ações primordiais antes de começar um trabalho científico. Existem diversas plataformas de periódicos, com enorme quantidade de artigos, sendo necessária a filtragem dos materiais de forma coordenada e metódica, a fim de poupar esforços. A adoção de uma abordagem sistêmica propicia maior

precisão e maior grau de confiança na revisão bibliográfica, delimitando uma estratégia e o método na procura e avaliação dos resultados (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é uma técnica replicável, transparente e metódica, permitindo que os pesquisadores consigam melhores desfechos de seus problemas de pesquisa, diminuindo falhas e favorecendo no direcionamento de trabalhos futuros. Essa técnica permite que o pesquisador sintetize melhor os trabalhos que contenham grande acervo de informações, a utilização de medidas sistemáticas torna os resultados e conclusões das pesquisas mais confiáveis (CRUZ et al., 2015).

As plataformas de busca utilizadas foram: Ebsco, Scopus e Web of Science, que permitiram a elaboração do referencial teórico referente à tônica do *Lean Supply Chain Management*. Foi definido como *string* de busca “*Lean Supply Chain*” e aplicados os filtros de idioma (Inglês, Português e Espanhol), artigos publicados em periódicos avaliados por pares e livros, aderência ao tema pela leitura do título e resumo / remoção de artigos em duplicidade, eliminação pela não disponibilidade de acesso, eliminação pela leitura do artigo e focando nas publicações a partir do ano de 2006.

Neste levantamento sistemático<sup>1</sup> identificou-se 23 artigos dos quais há uma evolução no número de publicações desta vertente a partir do ano de 2011. Consequentemente notou-se que a quantidade de citações acompanhou a quantidade de publicações, sendo maior nos anos de 2012 e 2013.

Embora ocorra um crescente nas publicações sobre a LSCM verificou-se uma forte vertente de estudos teóricos - 11 artigos (JASTI; KODALI, 2015; QRUNFLEH; TARAFDAR, 2013; LIU et al., 2013; MOHAMMED; SHANKAR; BANWET, 2008; CARVALHO; DUARTE; CRUZ-MACHADO, 2011; MA ; WANG ; XU, 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES, 2014; MOSTAFA; DUMRAK; SOLTAN, 2013; MANZOURI; RAHMAN, 2013; ARIF-UZ-ZAMAN; AHSAN, 2014; ANVARI et al., 2011). Tal fato retrata a natureza recente do tema.

Os 12 artigos de cunho prático focam cadeias diversas como automotiva (AZEVEDO et al., 2012a; AZEVEDO et al., 2012b; MEHRJERDI, 2012; WEE; WU, 2009; BEHROUZI; WONG, 2011; HAMERI; MCKAY; WIERS, 2013; AMBE, 2014), alimentícia (MANZOURI et al., 2014; PEREZ et al., 2010; MANZOURI et al., 2013), combustível (JAKLIC et al., 2006) e de varejo (SOHEL RANA et al., 2016).

---

<sup>1</sup> Nos Apêndices A e B podem ser visualizadas as tabelas resumo do levantamento sistemático conduzido, contendo os dados dos artigos mencionados.

Identificou-se uma predominância do uso da LSCM para análise da cadeia (AZEVEDO et al., 2012a; AZEVEDO et al., 2012b; MEHRJERDI, 2012; BEHROUZI; WONG, 2011; AMBE, 2014; MANZOURI et al., 2014; PEREZ et al., 2010; MANZOURI et al., 2013; JAKLIC et al., 2006; SOHEL RANA et al., 2016) focando em aspectos de avaliação da cadeia, de comparação entre unidades e de implementação dos conceitos. Apenas dois (WEE; WU, 2009; HAMERI; MCKAY; WIERS, 2013) concentram em apenas um elo da cadeia, sendo estudos que buscam identificar o emprego dos conceitos da LSCM.

Embora a abordagem da LSCM tenha obtido maior relevância como supramencionado, nota-se que são escassos os estudos que a aplicam no setor do agronegócio, mais especificadamente no segmento da cadeia do couro, objeto deste estudo. A cadeia do couro apresenta notória importância na economia nacional, visto que o Brasil tem o maior rebanho bovino comercial do mundo. Segundo o Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil (CICB) o Brasil, no ano de 2016, movimentou cerca de US\$ 3,5 bilhões e registrou um superávit na balança comercial de couros de US\$ 2 bilhões, exportando para mais de 80 países, tendo como destaque China, Itália e Estados Unidos. Além de resultados financeiros positivos este setor contribui para o desenvolvimento da indústria nacional já que se registra um número de 310 curtumes espalhados por todo território, gerando mais de 40 mil empregos (CICB, 2016). O segmento de curtume está inserido dentro do setor agropecuário, porém destaca-se diante de outros, pois é comercializado após beneficiamento do produto, agregando valor.

O couro advém da pele curtida dos animais, utilizada na elaboração de produtos para usos diversos, tais como: sapatos, carteiras, roupas, estofados e outros (GANEM, 2007). O Brasil tornou-se um forte exportador de couro no começo da década de 1990, e atualmente é responsável por 11% da produção mundial de couros, figurando como quinto maior produtor, após os Estados Unidos, Rússia, Índia e Argentina. A maior parte de sua produção localiza-se nas regiões sul e sudeste do país. Em torno de 80% dos curtumes são de pequeno porte, empregando de 20 a 99 colaboradores (SANTOS et al., 2015).

O segmento de couro brasileiro apresenta alguns desafios a serem superados, como a abertura da economia, variação cambial e a competitividade dos mercados. Outro empecilho está relacionado com a dimensão estrutural, restringindo a eficiência dos processos produtivos do segmento. A priori a qualidade do produto é a maior preocupação das indústrias processadoras de couro, que dependem diretamente da qualidade da matéria prima (PEREIRA et al., 2005).

Ribeiro (2013) em seu estudo sobre a competitividade de curtumes aponta nas conclusões

(...) para os curtumes se tornarem mais competitivos nestes mercados se faz necessário à implementação de ações que ampliem o desempenho nas seguintes áreas: qualidade do produto, matéria-prima, tecnologia, finanças, gestão, mão de obra, responsabilidade socioambiental, exportação e *market share*. (RIBEIRO, 2013, p. 104).

Estes diversos fatores estão relacionados a aspectos que não dependem isoladamente da empresa, mas sim de ações conjuntas entre os diversos elos que atuam na cadeia, favorecendo a aplicação dos conceitos inerentes a SCM e a LSCM.

A partir do contexto supracitado vislumbra-se uma lacuna de pesquisa, haja vista a necessidade de aprofundamentos na análise do elo curtume da cadeia de couro na região do Oeste Paulista, com a proposição de mecanismos que tragam benefícios na gestão dos processos indicando pontos fortes e fracos, e possíveis melhorias, assim como auferindo benefícios, como a economia de recursos, por meio da redução de desperdícios. Deste modo tem-se o seguinte problema de pesquisa: Quais são os principais pontos de melhoria na gestão do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista para torná-lo mais competitivo?

## **1.2 Objetivo geral e objetivos específicos**

A partir dos esclarecimentos supracitados acerca da cadeia agroindustrial de couro, bem como do conceito e vantagens da aplicação do conceito da SCM, esta dissertação apresenta como objetivo geral: diagnosticar por meio da *Lean Supply Chain Management* (LSCM) aspectos de melhoria na gestão do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista.

Para alcançar o objetivo geral, são propostos quatro objetivos específicos, a saber: (i) selecionar na literatura uma abordagem conceitual da *Supply Chain Management* (SCM) para diagnóstico do elo curtume; (ii) construir um roteiro de entrevista que identifique a abordagem da LSCM no elo curtume; (iii) analisar os dados coletados para o elo curtume da cadeia de couro com base na LSCM; (iv) apontar melhorias na gestão do elo curtume da cadeia de couro do Oeste Paulista/SP baseado no conceito LSCM.

## **1.3 Justificativa da pesquisa**

As justificativas para a condução desta pesquisa perpassam por características que superam as lacunas de literatura identificadas na proposta, as quais se deparam com a escassez de estudos nesta área. A partir disto é conveniente realizar um trabalho que coopere para o desenvolvimento da literatura voltada para as ferramentas de aperfeiçoamento aplicadas na

cadeia de couro, a fim de fomentar melhorias que impactem em aspectos políticos, ambientais, econômicos e sociais.

Do aspecto político, vislumbra-se a necessidade de ações em prol do estabelecimento de políticas públicas que busquem consolidar o segmento de curtume e que incentivem os atores a dar seguimento ao seu trabalho durante os próximos anos. A preocupação da continuidade das atividades tange principalmente as pequenas empresas que necessitam de um maior aporte externo, seja do governo ou outra instituição de apoio, para desenvolvimento de suas atividades.

A compreensão da estrutura produtiva de cada elo e a identificação do fluxo de comunicação com entidades parceiras são essenciais na implantação de mecanismos que proporcionam o aprimoramento dos processos, favorecendo diretamente os aspectos ambientais, pois há minimização dos desperdícios, conseqüentemente a redução de poluentes e outros itens que agredem a natureza.

Quanto ao panorama econômico, este estudo permite identificar possíveis economias geradas por meio da minimização dos desperdícios, a partir do gerenciamento correto dos processos produtivos. Ressalta-se em muitos casos que é mais fácil melhorar o resultado da atividade mediante a redução dos custos do que no aumento das vendas.

Por fim, do ponto de vista social, o trabalho auxiliará principalmente em como melhorar a cadeia, apresentando uma visão mais abrangente que propicie a adoção de medidas que aperfeiçoem as atividades e que capacitem e/ou ofereçam melhores condições de trabalho aos colaboradores envolvidos, que carecem da continuidade deste segmento para obtenção de renda.

#### **1.4 Inserção interdisciplinar da pesquisa**

Nota-se que as empresas, como quaisquer outras instituições, são sistemas abertos que enfrentam constantes mudanças durante seu ciclo ativo. Essas mudanças ocorrem por fatores internos, tais como: mudança de gestão, política interna, colaboradores; e fatores externos, que são: políticas públicas, mercado consumidor, fornecedores, concorrentes, tecnologias; no entanto as organizações precisam se preparar para superar e até mesmo enxergar oportunidades nestes desafios. Desta forma, necessita-se procurar novas formas de gestão, de estratégias a serem seguidas que podem ser encontradas em distintas áreas de estudo (MOELLER et al., 2013).

Frente a essas necessidades, Hoff et al. (2007) em seu trabalho científico conceituam que a interdisciplinaridade promove um envolvimento atado entre diversas áreas,

de modo a diminuir as lacunas deixadas em análises realizadas em singularidade de um único campo de conhecimento. Ainda segundo os autores, quanto maior o número de agentes de diferentes áreas estudando um mesmo objeto de estudo, maior será o número de informações e também maior será a probabilidade de agregação de valor ao processo de conhecimento.

Noorden (2015) em sua pesquisa destaca que a integração de distintas áreas do conhecimento em um mesmo estudo vem sendo uma crescente global. No entanto esta integração não é tão simples, conforme apontado por Ledford (2015) que explana a dificuldade de interação dos pesquisadores, tendo em conta, distintos pensamentos que resultam dos diferentes tipos de conhecimento e especialização do conjunto dos pesquisadores, gerando impasses no desenvolvimento dos trabalhos.

O estudo aprofundado da cadeia do curtume envolve diversos fatores que necessitam de análises por uma visão holística capaz de maximizar o entendimento dos mesmos. Nesta dissertação encontra-se relação com as seguintes disciplinas: ciências agrárias, engenharia de produção e administração. Diante disso, possibilita-se a utilização deste trabalho para desenvolvimento de novas pesquisas relacionadas a esses cursos.

### **1.5 Delimitação da pesquisa**

As delimitações de pesquisa para o presente estudo são estabelecidas por base da obra de Gil (2009) com algumas modificações, denotando três aspectos:

Populacional: remete-se ao objeto da pesquisa e está atrelado ao campo de observação. Esta obra tem como foco a temática *Lean Supply Chain Management*, em que se procura verificar a utilização das técnicas nos processos realizados pelo elo de curtume, o objeto de pesquisa. Enfatiza-se que este estudo está voltado somente para a produção do curtume.

Espacial: retrata o espaço geográfico investigado, em que se delimitou a região do Oeste Paulista/SP.

Temporal: refere-se à quantidade de tempo dispendido para a coleta de dados do trabalho. A presente pesquisa utilizou três meses.

### **1.6 Estrutura da dissertação**

Para favorecer a compreensão do conteúdo desta dissertação, a mesma foi dividida em capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução, que é constituída pela contextualização, problemática, objetivo geral, objetivos específicos, justificativa da pesquisa, inserção interdisciplinar e por fim a delimitação da pesquisa.

O segundo capítulo retrata a fundamentação conceitual que contempla os principais autores da abordagem LSCM. A mesma se faz necessária para trazer o embasamento e direcionamento do trabalho. Para tanto é composta dos seguintes tópicos: histórico da SCM, definições conceituais da SCM, modelos conceituais da SCM, princípios da LSCM, modelos de avaliação da LSCM, benefícios, dificuldade, fatores críticos de sucesso da LSCM. Além disso, apresenta as principais características da cadeia produtiva do couro e no elo curtume, objeto de estudo desta dissertação.

O terceiro capítulo refere-se ao método de pesquisa utilizado para elaboração do estudo de caso, o qual seguiu as seguintes etapas: planejamento do caso, elaboração do teste piloto, formulário, coleta de dados, análise das informações geradas e relatórios.

O quarto capítulo alude aos resultados da pesquisa, sendo apresentados por uma análise individual para cada Unidade de Pesquisa e análise conjunta para diagnóstico do elo curtume, as quais são alicerçadas na fundamentação conceitual apresentada no segundo capítulo.

Por fim, o último capítulo que é constituído pelas conclusões da pesquisa e oportunidades de estudos futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

Este capítulo traz a definição da abordagem adotada para análise do objeto de pesquisa, sendo fundamental para entendimento do presente trabalho. A LSCM foi a abordagem escolhida para tal análise, porém não se limitou a trazer somente sua definição, como também de outras filosofias que alicerçam sua existência, como a *Supply Chain Management* e *Lean Production*.

### 2.1 Supply Chain Management

A *Supply Chain Management* (SCM) é um termo inglês, que significa na língua portuguesa Gestão da Cadeia de Suprimentos, sendo essa introduzida em 1982 por Keith Oliver, vice-presidente do escritório de consultoria internacional de Londres, Booz Allen Hamilton (FERRAGI, 2016).

Segundo Stevens e Jhonson (2016) o desenvolvimento da temática *Supply Chain Management* ocorreu devido à necessidade de melhoria e alinhamento dos processos internos e externos das empresas. O foco inicial da SCM era melhorar a gestão de inventário, planejamento da produção e o controle, garantindo que os bens de capital da empresa fossem utilizados eficientemente e por consequência a maximização da produção.

Com base no estudo de Croom, Romano e Giannakis (2000) as origens do conceito da SCM começaram no desenvolvimento da linha da distribuição física e do transporte, técnicas de dinâmica industrial, derivadas do trabalho de Forrester (1961). Outro antecedente pode ser a abordagem de Custo Total para distribuição e logística (HECKERT; MINER, 1940; LEWIS, 1956). Ambas as abordagens mostram que focalizar um único elemento na cadeia não pode assegurar a eficácia de todo o sistema.

Ainda referente ao trabalho de Croom, Romano e Giannakis (2000) realizou-se um exame no número das áreas temáticas consideradas essenciais para qualquer pesquisa de literatura da *Supply Chain*, dentre elas as cinco que mais se destacam são: compras e fornecimento, logística e transporte, marketing, comportamento organizacional e economia de custos.

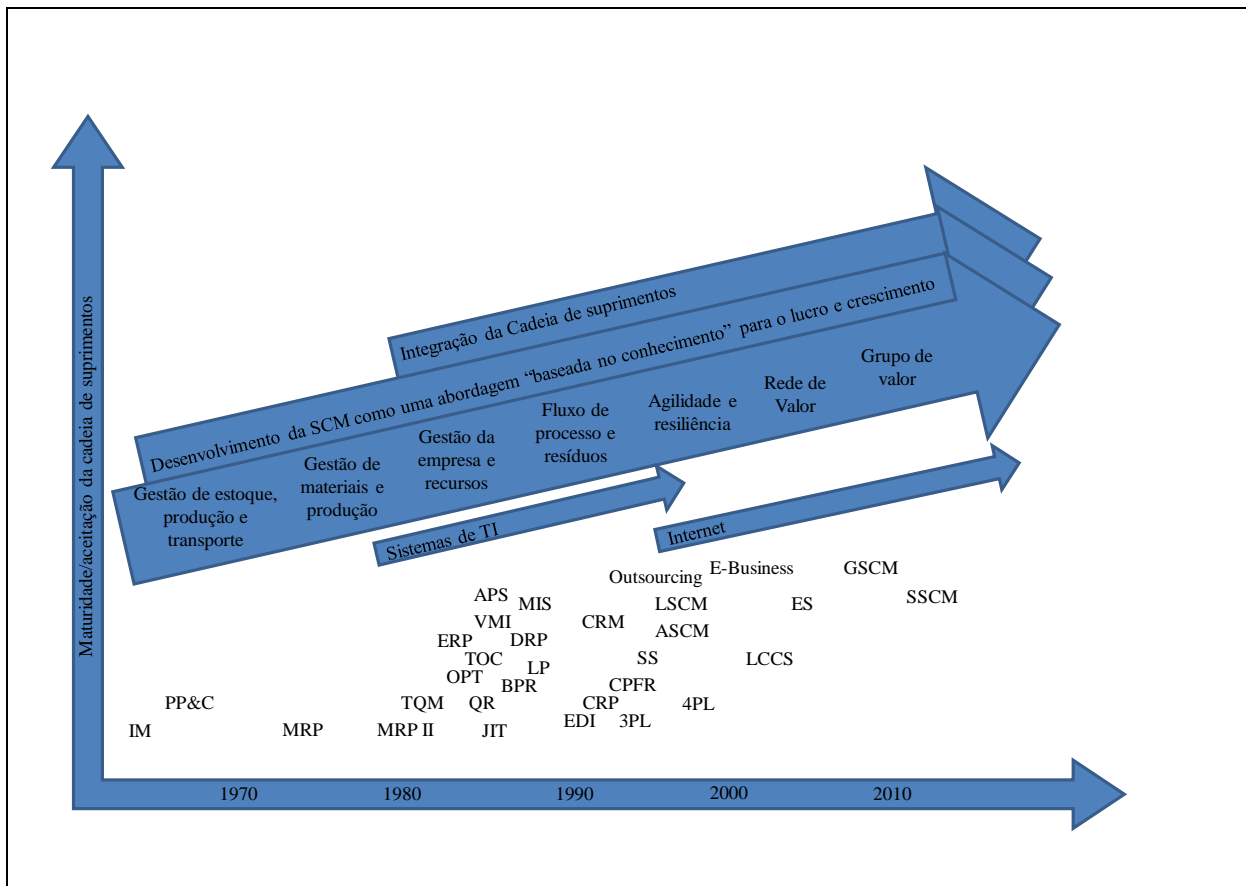
Soni e Kodali (2013) destacam que a SCM se tornou mais visível na indústria de transformação, onde os primeiros sinais deste conceito foram percebidos na indústria automobilística Toyota, com o emprego do método *just-in-time* (JIT) no sistema de entrega. Somando com a automobilística japonesa vieram estudiosos ocidentais, tais como: Krafcik



(1988), Womack, Jones e Ross (1990) que contribuíram para a compreensão da cadeia de suprimento.

A inserção de tecnologias foi crucial para a evolução da SCM, possibilitando a sintetização dos dados da empresa de forma ágil, facilitando nas tomadas de decisão. A obra de Stevens e Johnson (2016) esboça o aperfeiçoamento da SCM por meio das implantações de estratégias, ferramentas e técnicas no decorrer do tempo, conforme a Figura 1.

**Figura 1 - Evolução da Gestão da Cadeia de Suprimentos.**



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Stevens e Jhonson (2016)

Ainda sobre a Figura 1, em meados de 1960 a SCM mantinha seu foco na gestão de estoque, produção e transporte, possibilitadas por meio da adoção da gestão de inventário, do planejamento e controle da produção. Já por volta dos anos de 1970 a gestão da cadeia de suprimentos começa a utilizar o MRP que é o Planejamento da Necessidade de Materiais, evitando a falta de material para a elaboração do produto e seu foco começava a abranger a gestão de materiais de produção (STEVENS; JHONSON, 2016).

Na década de 1980 notava-se um dos maiores saltos da SCM, pois diversas ferramentas foram adotadas, começando pelo MRP II (Planejamento de Recursos de

Manufatura), TQM (Gestão da Qualidade Total), APS (Sistemas Avançados de Planejamento), *Just-in-Time* (JIT), *Lean Production* (LP) e outros, de modo a promover a gestão da empresa e dos recursos (STEVENS; JHONSON, 2016).

Nos anos de 1990 ocorreu um considerável avanço, em razão da evolução das ferramentas e surgimento de novas, que preenchiam grandes lacunas existentes. O EDI (Intercâmbio Eletrônico de Dados) ferramenta desenvolvida a partir das tecnologias e sistemas de planejamento da década anterior tornou-se capaz de fornecer informações entre os elos por intermédio de um sistema integrado. Já a CRM (Gestão de Relacionamento com o Cliente) advinha de uma nova necessidade, em aumentar o contato com os clientes, melhorando *feedback* aos elos anteriores. Dentre outros avanços teóricos destaca-se a LSCM que é um modelo advindo da evolução da SCM decorrente das novas técnicas, que por vezes sustentam diretamente este novo modelo, e que foco na gestão centrada nos fluxos de processos e desperdícios (STEVENS; JHONSON, 2016).

Nas duas primeiras décadas do terceiro milênio há poucas inserções de ferramentas na SCM, porém o aperfeiçoamento foi constante. Tal evolução explica-se, pelo progresso da tecnologia e o aumento da integração da cadeia de suprimento, viabilizando a gestão da agilidade e resiliência da cadeia, a rede de valor, e por fim o grupo de valor (STEVENS; JHONSON, 2016).

### **2.1.1 Definições conceituais da SCM**

Para esta dissertação, se conduzirá uma discussão das definições focando os estudos recentes acerca deste termo.

Embora os estudos avancem sobre a temática da SCM, Ellram e Cooper (2014) em seu estudo exploram a evolução do conceito e mencionam que não há uma definição acordada para a gestão da cadeia de suprimentos, pois não há uma uniformidade de conceitos pelos cientistas em seus trabalhos. Abordar o conceito da SCM para Stevens e Jhonson (2016) consiste em compreender que o mundo atual é complexo e turbulento, de modo que propicia decorrentes mutações nos estilos de gestão, na redução de custos, seja por meio de melhorias nos processos e até mesmo com terceirizações.

Para Prajogo, Oke e Olhager (2016) a SCM é compreendida como uma gestão dos processos internos e externos relacionados às operações de uma empresa, levando em conta a produção, terceirização, distribuição e logística. Neste mesmo consenso Sacomano Neto e Pires (2012, p.735) ressaltam que a SCM “[...] pode ser tomada como um modelo gerencial contemporâneo que vai além da logística ao integrar as operações de negócios e a gestão de

processos-chave na cadeia de suprimentos desde o desenvolvimento de produtos até o pós-venda. [...]”. Simon (2015) complementa que as organizações que realizam suas atividades em conjunto com os demais elos colaboram para o aperfeiçoamento de toda a cadeia. Apics Dictionary (2013) define a SCM de forma sucinta, tal como: desenho, planejamento, execução, controle e monitoramento das atividades da cadeia de suprimentos com o objetivo de criar valor, construindo uma infraestrutura competitiva, alavancando a logística mundial, sincronizando a oferta com a demanda e medindo o desempenho globalmente.

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2013) define que a SCM envolve o planejamento, a gestão de todas as atividades de *sourcing* (abastecimento) e *procurement* (aquisição), transformação, e todas as atividades logísticas. É importante referir que a SCM envolve a coordenação e colaboração entre parceiros de cadeia ou canal, sejam eles fornecedores, intermediários, prestadores de serviços externos ou clientes. Em essência, a SCM integra todos os membros componentes de uma cadeia (CSCMP,2013).

Stevens e Jhonson (2016) comentam que as abordagens da SCM têm sido desafiados constantemente, pois trabalhar de forma isolada acaba por muitas vezes não oferecendo uma boa desenvoltura comparada com modelos integrados por completo. Os mesmos enfatizam sobre a tendência das mudanças evolutivas dentro do contexto que as cadeias de suprimentos operam, as quais procuram cada vez mais estratégias de cadeia de suprimentos em rede e colaborativas para proporcionar melhores formas de desempenhar as atividades e gerar um desempenho superior.

Ferragi (2016) apresenta o conceito da SCM como um conjunto de três ou mais organizações, que estão diretamente relacionadas aos processos, tais como: serviços, finanças, fluxo de produtos, informações e relações comerciais. A SCM acompanha todos os processos de jusante a montante, fomentando processos e atividades que agreguem valor para o consumidor.

Ainda no trabalho de Ferragi (2016) são enaltecidos três níveis de cadeia de suprimentos (SC), das quais se diferenciam devido sua complexidade. A primeira SC e mais simples denomina-se “cadeia de fornecimento direta” a qual se resume entre os fornecedores e clientes imediatos; a segunda SC apresentada como “cadeia de fornecimento estendida” que compreende a companhia, os fornecedores e clientes imediatos, os fornecedores de seus fornecedores imediatos e clientes de seus clientes imediatos; por fim a terceira SC a “cadeia de suprimento final” que abrange toda a cadeia, todos os agentes envolvidos de montante a jusante.

Lambert e Enz (2017) descrevem em seu trabalho que a estrutura da SCM pode-se transparecer em oito processos, que são: gestão do relacionamento com o cliente, gestão do relacionamento com o fornecedor, gestão do serviço ao cliente, gestão da demanda, cumprimento de pedidos, gerenciamento dos fluxos de fabricação, desenvolvimento de produtos e comercialização, e gestão de devoluções. Ainda Lambert e Enz (2017) em sua obra enaltecem o fato de que muitas empresas pertencentes a um segmento idêntico ou similar possuem por muitas vezes os mesmos fornecedores e vendem para os mesmos clientes, ou seja, as organizações que saem na frente da concorrência mais frequentemente são aquelas que melhor gerenciam seus processos e relações comerciais.

Simon (2005) destaca que as empresas têm dificuldade de implantar a SCM, devido à abordagem equivocada realizada pelas organizações ao conduzir a implantação da SCM como um desafio tecnológico qualquer e não como um processo gerencial produtivo. Para o gestor conseguir colocar em prática a SCM precisa ter o domínio de todos os processos internos e conhecer todos os elos envolvidos, para tanto, a realização de uma gestão integrada seria uma boa alternativa como modelo de gestão, já que é notada a importância do controle e da boa realização dos serviços e produtos originados pelos outros elos da cadeia (SIMON, 2005).

Beamon (1999) expõe em seu artigo quais os objetivos da implantação da SCM e seus propósitos, conforme Quadro 1.

**Quadro 1** - Objetivos da implantação da SCM

	<b>Objetivo</b>	<b>Propósito</b>
<b>Recursos</b>	Elevar o nível de eficiência.	Gestão eficiente dos recursos é fundamental para a rentabilidade.
<b>Saídas</b>	Elevar o nível de serviço ao cliente.	Sem saída aceitável, pois os clientes buscarão outras cadeias de suprimento.
<b>Flexibilidade</b>	Capacidade de responder a uma mudança de ambiente.	Em um ambiente incerto, o fornecimento da cadeia deve ser confiável para responder às mudanças.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Beamon (1999)

### 2.1.2 Abordagens da SCM

Com o desenvolvimento teórico da temática SCM, no decorrer dos anos, surgiram abordagens distintas para análise da cadeia, das quais podem citar cinco abordagens de

análise: *Green Supply Chain Management, Sustainable Supply Chain Management, Resilient Supply Chain Management, Agile Supply Chain Management e Lean Supply Chain Management*.

As diferentes abordagens derivadas da SCM são explicadas a seguir para oferecer ao leitor um panorama geral, e auxiliar na justificativa de seleção da abordagem para análise do elo estudado.

#### 2.1.2.1 Green Supply Chain Management (GSCM)

Sehnm (2015) define a *Green Supply Chain Management (GSCM)* como uma abordagem idealizada dos conceitos da gestão ambiental, que utiliza um conjunto de técnicas e mecanismos nas atividades da organização que diminuem o impacto no meio ambiente. Essa abordagem dispõe de métodos capazes de mensurar o impacto ambiental no meio em que a cadeia de suprimento está inserida, identificando possíveis melhorias a fim de poupar os recursos e atender os regulamentos ambientais, sem comprometer a qualidade e aumentar o custo.

Laari, Toyli e Ojala (2017) exaltam que a GSCM é utilizada frente às mudanças ideológicas dos gestores e juntamente por imposições de várias partes envolvidas, já que com o passar dos anos deu-se uma maior importância para questões ambientais e sociais, devido à notabilidade dos impactos causados pelas atividades corriqueiras da empresa perante o meio em que está inserida, afetando no seu desempenho, em políticas públicas vinculadas ao meio ambiente e até mesmo na imagem da organização. Outro fator impulsionador para adoção dessa abordagem são as motivações estratégicas, pois possibilitam a conquista de novos mercados, que exigem produtos de caráter sustentável.

#### 2.1.2.2 Sustainable Supply Chain Management (SSCM)

Para muitos pesquisadores a *Sustainable Supply Chain Management (SSCM)* é uma extensão da GSCM, pois em suas abordagens existem assuntos correlacionados, principalmente no meio ambiental. Porém a SSCM tem maior abrangência de assuntos já que propõe objetivos sócio ecológicos, associados ao desempenho das atividades econômicas, sociais e ambientais (BRANDENBURG; REBS, 2015).

Meckenstock, Barbosa-Póvoa e Carvalho (2015) em seu estudo trazem a abordagem da SSCM, acompanhando a evolução do desenvolvimento sustentável. Os primeiros passos dessas abordagens enfatizam aspectos ecológicos a partir da seleção de seus fornecedores, os quais são selecionados seguindo critérios que se baseiam na preocupação

com o meio ambiente e social. As definições dessa abordagem incluem a gestão de informação, de fluxo de materiais, de capital e a cooperação entre as empresas, seguindo os três pilares do desenvolvimento sustentável (aspecto social, ambiental e econômico) e a integração estratégica e transparente para a realização dos objetivos. Ressalta-se que as práticas da SSCM só podem ser geridas com sucesso se houver uma compreensão holística dos elos da cadeia em suas interações complexas em âmbitos ambientais e sociais.

#### 2.1.2.3 Resilient Supply Chain Management (RSCM)

Carvalho, Duarte e Machado (2011) abordam em sua obra a *Resilient Supply Chain Management* (RSCM), como uma abordagem que tem a capacidade de prevenir a cadeia de abastecimento diante de suas perturbações. A RSCM está atrelada à capacidade de fazer com que o sistema retorne em seu estado original, ou a um novo (melhor), após sofrer turbulências e precavendo possíveis erros.

Tang (2006) evidencia que a implementação da gestão da cadeia de suprimentos enxuta pode ser uma boa estratégia, de forma com que suas atividades ocorreriam sem interrupção, tornando a cadeia mais resistente às variações externas. Essa estratégia consiste em: adiantamento, estoque estratégico, base de abastecimento flexível, incentivos à oferta econômica, transporte flexível, gestão de receitas e planejamento de sortimento dinâmico.

Para Carvalho, Duarte e Machado (2011) os objetivos da RSCM são: i) recuperar os valores desejados dos estados de um sistema que foi perturbado dentro de um período de tempo e custo aceitável, ii) reduzir a eficácia da perturbação, alterando o nível de eficácia de uma ameaça potencial.

#### 2.1.2.4 Agile Supply Chain Management (ASCM)

A adoção da abordagem da *Agile Supply Chain Management* (ASCM) pelas empresas é um modo de manejar a instabilidade do mercado que ocorre todo o tempo devido a suas mudanças, sejam essas causadas pelas normas, concorrência, meio ambiente e até mesmo pelos demais elos da cadeia. Com base em Khan et al. (2009, p.42) “[...] a agilidade da cadeia de suprimentos pode ser obtida por meio do desenvolvimento e aquisição de sistemáticas capazes de mudar rapidamente a cadeia de abastecimentos conforme as mudanças ambientais e competitivas [...]”.

Lou et al. (2004) destacam que para otimizar o gerenciamento da cadeia de suprimentos e os processos corriqueiros é necessário fazer com que os fluxos de materiais, informações se tornem dinâmicos, havendo uma melhor integração, possibilitando uma rápida

reconfiguração e coordenação, ou seja, tornando a cadeia mais ágil. Um fator chave da ASCM é integrar os sistemas de informação das empresas, que por muitas vezes são heterogêneos, porém o esforço de integrá-los vale a pena devido à riqueza de informações e por muitas vezes estarem atualizadas, demonstrando a saída de produtos em estoque e a quantidade de pedidos, possibilitando um fornecimento mais eficiente entre os elos.

#### 2.1.2.5 *Lean Supply Chain Management (LSCM)*

Liu et al (2013) retratam a abordagem LSCM como uma abordagem recente, resultante da integração da filosofia *Lean* na SCM. A filosofia *Lean* procura reduzir os desperdícios, referindo-se ao uso de recursos ou atividades que não agregam valor aos clientes. Muitas empresas estão adotando essa filosofia, proporcionando um maior avanço e eficiência em suas atividades.

Manzouri e Rahman (2013) afirmam que quando a filosofia *Lean* é colocada em prática em todas as unidades de uma cadeia de suprimentos, pode-se dizer que há um novo modo de pensar, chamado de *Lean Supply Chain (LSC)*, o qual colabora para a melhoria dos fluxos de bens, serviços e informações, conseguindo minimizar os desperdícios. Expõe que a presente abordagem cria valor por meio da redução dos desperdícios na cadeia de fluxo de valor.

O Quadro 2 contempla as abordagens da SCM supracitadas, sendo espelhado na obra de Carvalho, Duarte e Machado (2011), porém houve a inclusão da abordagem *Sustainable Supply Chain Management*, de forma a oferecer um maior panorama de conhecimento.

Quadro 2 - Abordagens da *Supply Chain Management* (parte 1 de 3)

<b>Característica</b>	<b><i>Lean</i></b>	<b><i>Agile</i></b>	<b><i>Resilient</i></b>	<b><i>Green</i></b>	<b><i>Sustainable*</i></b>
Objetivo	Concentrar-se na redução de custos e na flexibilidade, para os produtos disponíveis, por meio da eliminação contínua de desperdícios ou atividades sem valor presentes na cadeia.	Entende os requisitos do cliente pela interação cliente e mercado, adaptando mudanças futuras.	Capacidade do sistema para retornar ao seu estado original ou a um novo, mais desejável, depois de experimentar uma perturbação e evitando a ocorrência de modos de falha.	Focaliza o desenvolvimento sustentável; a redução de um impacto ecológico na atividade industrial.	Focaliza o desenvolvimento ambiental, econômico e social (redução dos impactos nestas três vertentes) (MORALI; SEARCY, 2013).
Foco da Fabricação	Mantém uma alta taxa média de utilização. Usa práticas JIT, "puxando" os produtos ou serviços através do sistema baseado na demanda.	Possui a capacidade de responder rapidamente às diferentes necessidades dos clientes (customização em massa); desdobra-se a capacidade de buffer em excesso para responder às exigências do mercado.	A ênfase está na flexibilidade (tamanho mínimo dos lotes e redundâncias de capacidade); o planejamento do cronograma baseia-se em informações compartilhadas.	Concentra-se na eficiência e redução de desperdícios para benefício ambiental e desenvolvimento de capacidades de remanufatura para integrar componentes reutilizáveis / remanufaturados.	Concentra-se na eficiência e redução de desperdícios que afetam o meio ambiente e que gerem gastos desnecessários - desenvolvimento de capacidades de remanufatura para integrar componentes reutilizáveis / remanufaturados (O'ROURKE, 2014).
Alianças (com fornecedores e clientes)	Pode participar de alianças tradicionais, como parcerias e joint ventures no nível operacional.	Explora um tipo dinâmico de aliança conhecida como "organização virtual" para o design do produto.	Os parceiros da cadeia de fornecimento aderem a uma rede de alianças para desenvolver práticas de segurança e compartilhar conhecimentos.	Colaboração inter-organizacional envolvendo transferência e / ou disseminação de conhecimento verde para parceiros.	Colaboração inter-organizacional envolvendo transferência e / ou disseminação de conhecimento ambiental, econômico e social para parceiros e cooperação com clientes (MECKENSTOCK; BARBOSA-PÓVOA; CARVALHO, 2016).



Quadro 2 - Abordagens da *Supply Chain Management* (parte 2 de 3)

<b>Característica</b>	<b><i>Lean</i></b>	<b><i>Agile</i></b>	<b><i>Resilient</i></b>	<b><i>Green</i></b>	<b><i>Sustainable*</i></b>
Estrutura Organizacional	Usa uma estrutura organizacional estática com poucos níveis na hierarquia.	Cria organizações virtuais com parceiros que variam com ofertas de produtos diferentes que mudam frequentemente.	Cria uma cultura de gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos.	Cria um sistema interno de gestão ambiental e desenvolve critérios ambientais para a partilha de riscos.	Cria um sistema interno de gestão ambiental, econômico e social - desenvolve critérios para a partilha de riscos (MECKENSTOCK; BARBOSA-PÓVOA; CARVALHO, 2016).
Abordagem para escolher fornecedores	Os atributos de fornecedores envolvem baixo custo e alta qualidade.	Os atributos dos fornecedores envolvem velocidade, flexibilidade e qualidade.	Abastecimento flexível.	Compra verde.	Os fornecedores precisam se enquadrar nos parâmetros socioambientais exigidos pela empresa (BRANDENBURG; REBS, 2015).
Estratégia de inventário.	Alto giro de inventário e minimização do estoque ao longo da cadeia.	Toma decisões em resposta às demandas dos clientes.	Estoque de emergência estratégico em pontos críticos potenciais.	Introduz peças reutilizáveis / remanufaturadas no inventário de materiais; reduz as frequências de reposição para diminuir as emissões de dióxido de carbono; reduz materiais redundantes.	Introduz peças reutilizáveis / remanufaturadas no inventário de materiais; reduz as frequências de reposição para diminuir as emissões de dióxido de carbono (MECKENSTOCK; BARBOSA-PÓVOA; CARVALHO, 2016).

Quadro 2 - Abordagens da *Supply Chain Management* (parte 3 de 3)

<b>Característica</b>	<b><i>Lean</i></b>	<b><i>Agile</i></b>	<b><i>Resilient</i></b>	<b><i>Green</i></b>	<b><i>Sustainable*</i></b>
Foco do <i>lead time</i> .	Reduz o tempo de execução, desde que não aumente o custo.	Investe agressivamente em formas de reduzir os prazos de entrega.	Reduz o <i>lead time</i>	Reduz o tempo de transporte, desde que não aumente as emissões de dióxido de carbono.	Reduz o tempo de transporte, desde que não aumente as emissões de dióxido de carbono e impacte em âmbitos sociais e econômicos (MORALI; SEARCY, 2013).
Estratégia de projeto de produto.	Maximiza o desempenho e minimiza o custo.	Desenha produtos para atender às necessidades individuais dos clientes.	Adiamento	Eco design e incorporação do ciclo de vida completo do material para avaliação dos riscos e impactos ecológicos.	Acompanhamento do ciclo de vida completo do material para avaliação dos riscos e impactos sociais e ambientais (MECKENSTOCK; BARBOSA-PÓVOA; CARVALHO, 2016).
Variedade de produto.	Baixa	Alta	Alto	Para uma análise multiproduto, as decisões de gestão ambiental tornam-se cada vez mais complexas.	Para uma análise multiproduto, as decisões de gestão ambiental e social tornam-se cada vez mais complexas (MORALI; SEARCY, 2013).

Fonte: Adaptado de Carvalho, Duarte e Machado (2011, p. 159), e coluna *Sustainable* demarcado com \* elaborado pelo autor.

O Quadro 2 sumariza cada uma das abordagens, resultantes das implementações de técnicas e filosofias na SCM. As abordagens foram especificadas por dez itens, sendo: objetivo, foco da fabricação, alianças, estrutura organizacional, abordagem para escolher fornecedores, estratégia de inventário, foco do *lead time*, estratégia de projeto de produto, variedade de produto e mercado. Dessa forma possibilitou a apresentação das principais características de cada modelo.

Observa-se que há uma grande semelhança entre a GSCM e a SSCM, pois como já mencionado para muitos autores, o *Sustainable Supply Chain Management* é uma extensão do *Green Supply Chain Management*, em que abrange os aspectos sociais e econômicos. Haq e Boddu (2014) comentam que a adoção de cada abordagem varia de acordo com o meio em que a cadeia está envolvida, cabendo à cadeia analisar as situações vivenciadas por cada elo e procurar a abordagem que mais se enquadra nas especificações exigidas de um modo geral. Cita-se como exemplo a LSCM que é uma estratégia baseada na redução de custos e flexibilidade, focada na melhoria dos processos, por meio da redução ou eliminação de todas as operações que não agregam valor. A ASCM centra-se na promoção da adaptabilidade e flexibilidade e tem a capacidade de responder rápida e eficazmente aos mercados em mudança. Em geral, a gestão enxuta da cadeia de suprimentos é recomendada quando a demanda é relativamente estável e previsível, e tem o custo como prioridade. Por sua vez uma cadeia de suprimentos ágil é sugerida quando a demanda é volátil e velocidade é a prioridade.

A abordagem escolhida para análise do elo curtume da cadeia de suprimentos do couro, foco deste estudo, é a *Lean Supply Chain Management*. Tal escolha se dá pelo fato do foco estar em aspectos do processo produtivo do elo curtume, e no enfoque em possibilidade de redução de desperdícios. Além disso, essa abordagem servirá de subsídio para criação do roteiro de coleta de dados. Desta forma, nas próximas seções destacam-se os fundamentos conceituais da abordagem LSCM.

## **2.2 Princípios da *Lean Production***

Para Jasti e Kodali (2014) a base da abordagem holística que ultrapassa os limites da produção, organização e gestão em todo o mundo foi estabelecida décadas atrás. O trabalho de Mamat et al. (2015) mencionam que o conceito “*lean*” foi criado depois que um grupo de estudiosos do Instituto de Tecnologia de Massachusetts elaboraram um programa intitulado como *International Motor Vehicle Program*. O programa acompanhou a prática japonesa da gerência na fabricação em 1980, sendo que, anteriormente os fabricantes de automóveis americanos sofreram grandes perdas devido a sistemas de produção ineficientes e

ao colapso da produção em massa no final da década de 1970. Ao mesmo tempo, uma fabricante de automóveis oriental, Toyota foi muito bem-sucedida em seu mercado interno e no mercado internacional. O próspero negócio da Toyota chamou a atenção dos fabricantes de automóveis ocidentais e em todo o mundo.

### 2.2.1 *Toyota Production System (TPS)*

No final da década de 1940, o Japão passava por uma de suas piores fases, por consequência da Segunda Guerra Mundial, em que o país ficou devastado, com escassez de diversos produtos e a delicada situação monetária. Nessa época para que as empresas se mantivessem ativas, foram necessárias diversas adaptações e reinvenções nos processos produtivos (BORGES; BORGES; OLIVEIRA, 2013; CHIARINI; VAGNONI, 2014; LIKER, 2007; OHNO, 1997).

Novas técnicas surgiram diante a realidade imposta, destacando-se: *just-in-time* (JIT), *total quality control* (TQC), *kaizen*, *kanban* e outros. A indústria automobilística japonesa, Toyota Corporation, por sua vez utilizou algumas dessas novas técnicas e traçou uma diferente estratégia para fornecimento de seu produto, desenvolvendo sua produção de forma puxada, gerada conforme a demanda, diferindo de modelos clássicos como de Ford, denominado de produção em massa (BORGES; BORGES; OLIVEIRA, 2013; CHIARINI; VAGNONI, 2014; LIKER, 2007; OHNO, 1997).

O sistema de gestão ficou conhecido como *Toyota Production System (TPS)*, responsável pelo sucesso da organização, cujo mérito é atribuído ao engenheiro Taiichi Ohno, que desenvolveu esse modelo de referência mundial tendo como base dois pilares, que são: a automação dos processos (*jidoka*) e o estilo de produção *just-in-time* (JIT). Ressalta-se que o TPS não é apenas a eliminação de atividades de não valor agregado do processo, mas também melhora a qualidade do produto com a ajuda da *jidoka*. (JASTI; KODALI, 2014).

Com a percepção do sucesso da montadora japonesa, o TPS teve aceitação mundial pelas indústrias de fabricação, e mais tarde, disseminou-se em outras indústrias não convencionais. A filosofia *Toyota Production System* precedeu apenas a fundação do termo "LP" mais amplamente reconhecido (JASTI; KODALI, 2014).

### 2.2.2 Bases do *Toyota Production System*

As práticas associadas ao sistema de produção enxuto nem sempre estiveram presentes na indústria de automóvel oriental, anteriormente praticava-se a filosofia JIT por volta dos anos 1980. Esse modelo é um dos pilares do conceito *Lean*, tendo como objetivo

principal é alcançar a excelência operacional por meio da redução do desperdício nos processos fabris (MAMAT et al., 2015). Segundo *Apics Dictionary* (2013, p.88) o JIT embasa-se na “[...] eliminação planejada de todos os desperdícios e na contínua melhoria da produtividade. Ela engloba o sucesso na execução de todas as atividades de fabricação necessárias para produzir um produto final [...]”.

A melhor característica do JIT é que visa produzir o produto necessário, no momento certo, em quantidade certa e deve tirar os estoques desnecessários (WAKCHAURE; NANDURKAR; KALLURKAR, 2014). Alcaraz et al. (2016) denominam que o conceito de JIT evoluiu no decorrer das mudanças exigidas no sistema produtivo, até o ponto de ser designado como uma filosofia de gestão, que busca a satisfação dos clientes e de avantajá-las as empresas que a adotam diante as empresas concorrentes mercadológicas. Essa filosofia utiliza a capacidade máxima de cada colaborador visando a maximização dos benefícios, e minimização das deficiências encontradas no decorrer dos processos produtivos, para tanto, a mesma abrange todos os processos produtivos, passando por todas as fases necessárias para conclusão do produto ou serviço e satisfação dos clientes.

Mamat et al. (2015) acentuam que na adoção do JIT necessitaram-se algumas modificações para se adequar ao ambiente de negócios existente. Além disso, há vários fatores que impediram a implementação bem-sucedida do JIT, devido à falta de compreensão do conceito, da relação comprador-fornecedor e da atitude dos funcionários.

A outra base do LP é a *jidoka* que é um termo japonês, que traduzido significa “máquinas inteligentes”, a qual menciona a capacidade de uma máquina encontrar falhas e parar sua atividade imediatamente e não somente em desligar sozinha. Diversas empresas montadoras de maquinário atribuíram a autoverificação em seus produtos, de forma a aumentar seu valor. Um fator interessante é que na filosofia Toyota, está a consideração pelos colaboradores devido aos benefícios que proporcionam para a empresa, desta forma os equipamentos são utilizados para diminuir a carga humana, principalmente por causa da supervisão, assim sobra um maior tempo para que os colaboradores utilizarem seus talentos em outras atividades que agreguem maior valor (LIKER, 2007).

### 2.2.3 *Lean Production*

O conceito de LP apareceu formalmente no artigo "Triunfo do sistema de produção enxuta", de Krafcik (1988) e tornou-se popular por meio do livro “*A máquina que mudou o mundo*” por Womack e Jones no ano de 1990. O LP aborda a eliminação de desperdícios e torna o fluxo do processo mais eficiente e eficaz (LIKER, 2007). Atualmente,

com a competitividade global, não só as organizações de manufatura enfrentam uma enorme pressão de seus clientes e concorrentes, mas também é o desafio para outras indústrias. Todos esses fatores deram lugar a integrar o conceito de LP com o processo de produção completo (desde os fornecedores até a entrega ao cliente). Isso deu origem ao conceito de *Lean Enterprise* (LE) (WOMACK; JONES, 1996). LE não restringe a organização, mas se estende além de seus limites.

Para Govindan et al. (2015) o intuito do modelo LP foi de reduzir os desperdícios de materiais, eliminar etapas que não agregam valor, buscar melhorias contínuas e consequentemente elevando o retorno financeiro para empresa. Carmignani (2015), em sua obra menciona o LP usado como diferencial das empresas, pois por meio desse modelo é possível oferecer ao consumidor “[...] o produto certo, pelo preço certo, no momento certo [...]”. Sua adoção gera a maximização da eficiência na produção e para obtenção deste resultado é crucial o acompanhamento das atividades fabris, realizando constantes análises. O aumento da flexibilidade é fruto do LP, o qual facilita as reações repentinas em seus processos, devido às exigências do mutante mercado.

Os benefícios da implementação do *Lean* para as organizações eram inegáveis, tanto nos setores de manufatura quanto no de serviços. O *Lean* ajuda uma organização a melhorar o seu desempenho operacional, fabril, comercial e desempenho de qualidade (GOVINDAN et al., 2015). De acordo com Ries (2012) e Dominici e Palumbo (2013), a filosofia do LP está sendo utilizada por várias instituições de diversos campos de atuação, indeferindo o porte e os processos da organização para sua adoção.

De acordo com Hines e Taylor (2000), no círculo produtivo de uma organização, na qual ocorre a produção dos produtos e nos setores responsáveis por transmitir informações, tais como: marketing, administrativo, vendas, e outros, encontram-se algumas ações realizadas que podem ser encaradas como desnecessárias, sendo denominadas como desperdícios. Diante do contexto, os autores Hines e Taylor (2000) exaltam três tipos de atividades: (i) que agregam valor: essas são compreendidas por meio do *feedback* do cliente final, em que são realizadas modificações nos produtos ou serviços conforme as necessidades e gostos dos clientes; (ii) que não agregam valor: são atividades que não determinam o motivo de escolha do produto ou serviço para o cliente final, ou seja, processos não compensatórios para as empresas; e (iii) que não agregam valor mas são necessárias: essas atividades não retêm valor para o cliente final, mas são necessárias para que a organização consiga executar a sua produção, essas atividades geralmente são trâmites burocráticos, geração de notas fiscais, e outros.

Wee e Wu (2009) caracterizam que o termo *Lean* expressa uma série de atividades voltadas para solucionar os desperdícios, reduzir as operações que não agregam valor e melhorar o valor acrescentado. Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013) salientam que o desperdício é definido como qualquer coisa que interfira no fluxo da produção, tais como:

1. Produção excessiva: Produzindo muito ou de forma antecipada, resultando em mau fluxo de informação ou estoques desnecessários.
2. Defeitos: Erros frequentes, problemas de qualidade do produto ou desempenho.
3. Inventário desnecessário: Armazenamento excedente e atraso das informações ou dos produtos, custos excessivos e mau atendimento ao cliente.
4. Processamento inadequado: Quando nos processos de trabalho usam um conjunto errado de ferramentas, procedimentos, ou sistemas, que em muitas vezes acaba não sendo eficaz.
5. Transporte excessivo: Movimento excessivo de pessoas ou desperdícios de bens, tempo, esforço e custo.
6. Espera: Longos períodos de inatividade para os funcionários, informações ou mercadorias resultando em um fluxo deficiente e longos prazos de entrega.
7. Movimentos desnecessários: Organização deficiente no local de trabalho, resultando em má ergonomia e itens frequentemente mal colocados.
8. Não utilização da criatividade do colaborador: Resulta do não emprego de ideias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem pelo não envolvimento dos colaboradores.

### **2.3 Princípios da LSCM**

Manzouri, Rahman e Saibani (2013) enfatizam que na década de 1980 as empresas buscavam por tipos de gestão de produção mais eficientes, sendo o principal fator de estímulo para esta nova tendência a percepção da entrada de produtos de origem japonesa nos países do continente americano. A eficiência buscada pelas demais empresas eram realizadas por meio de práticas enxutas, que acarretam em menos processos, menos atividades e maior eficiência nas características exigidas pelos clientes.

Ainda Manzouri, Rahman e Saibani (2013) salientam sobre a pressão exercida entre elos para que consigam reduzir o preço sem deixar diminuir a qualidade para o cliente, sendo para tanto necessário o envolvimento de toda a cadeia, na melhora dos pontos críticos e redução de esforços desnecessários. A comunicação eficiente entre os agentes da cadeia é

fundamental para tal feito, principalmente o *feedback* dos clientes, pois sem o mesmo os demais elos acabam ficando sem uma direção para focalizar seus esforços. Outro fator para o aumento de êxito na busca da redução de custos são as parcerias com os fornecedores e demais alianças estratégicas, do modo que juntos obtenham melhor desenvoltura nos processos e atividades, e também na eliminação de desperdícios na produção de determinado produto.

A abordagem LSCM é uma alternativa para ser implantada, pois seus atributos por muitas vezes suprem as necessidades geradas por todos os elos da cadeia. Lehtinen e Torkko (2005) citam que a LSCM é uma abordagem de estratégia para relacionamentos entre fornecedores e clientes. De acordo com esse ponto de vista, na implementação da LSCM, as empresas concentram-se principalmente em trabalhar em conjunto, fortalecendo toda a cadeia, por consequência tornando-a mais competitiva. Clientes e fornecedores estão altamente envolvidos desde a fase de concepção do produto até a fase de produção. Os autores apontam que nessa abordagem existe uma tendência de que as empresas reduzam o número de seus fornecedores e tentem ser “*single*” ou “*dual-sourcing*”. O *single-sourcing* encoraja os fornecedores a se comprometerem em seus contratos, ao estabelecer relações de longo tempo com os clientes, além do aumento da margem de lucro e abertura de negociações que não são comuns em relações tradicionais.

A LSCM, segundo Jasti e Kodali (2015a), é uma abordagem que resulta das implementações de técnicas e práticas da *Lean Production* nas atividades da SCM. Os autores definem a LSCM como um conjunto de instituições interligadas de montante a jusante, por meio dos fluxos de produtos, serviços, informações, no qual trabalham de forma colaborativa visando à redução de custos e desperdícios, o estilo de produção é “puxado”, aumentando a possibilidade de satisfazer as necessidades individuais dos clientes.

Na implantação da abordagem LSCM destaca-se a importância da colaboração dos agentes da cadeia (clientes, fornecedores, colaboradores) em executar os trabalhos em conjunto, tendo em vista a realização das metas. A comunicação e as considerações das opiniões são essenciais neste processo, seja entre os elos e até mesmo dentro das organizações em diferentes níveis (JASTI; KODALI, 2015a).

Liu et al. (2013) explanam em seu trabalho que a LSCM é definida como uma filosofia operacional e estratégica da cadeia de suprimentos que utiliza tecnologias de informação para efetuar a regeneração contínua de redes de fornecedores e parceiros de serviço. Uma cadeia de suprimentos enxuta tem o poder de gerar valor superlativo e exclusivo para o cliente ao menor custo por meio da sincronização em tempo real e colaborativa da



transferência de produtos e/ou serviços, prioridades de demanda, informações vitais sobre o mercado e capacidade de entrega logística. Nos últimos anos, os princípios e práticas enxutas da SCM têm sido amplamente exploradas.

Kumar, Sharma e Agarwal (2015) citam em sua obra que a abordagem da gestão da cadeia de fornecimento serviu como aporte para várias outras abordagens que contemplaram outras técnicas em sua estrutura. A SCM concentra-se em atividades de recebimento de matérias-primas, nos subconjuntos em uma operação de fabricação até a entrega dos produtos para o usuário final, porém a presente abordagem como as demais não abrangem todas as vertentes em um processo produtivo, logo, deixando lacunas a serem preenchidas por outras técnicas, tal como a abordagem da gestão enxuta da cadeia de suprimentos que foca nos valores percebidos pelos clientes e desperdícios que estão envolvidos diretamente nos processos.

Behrouzi e Wong (2011) ressaltam que para a SCM implantar a filosofia *Lean* em suas atividades é necessário seguir um procedimento básico, tal como: criar os produtos certos, com ciclo de vida eficaz e integração empresarial, utilizando engenharia eficiente. Os processos organizacionais dentro de uma cadeia de suprimentos enxuta são capazes de alavancar a sua própria jornada *lean* mais facilmente, proporcionando melhor valor para o cliente, respondendo de forma mais eficiente, rápida e previsível para as necessidades do cliente. Embora o aumento do valor seja por meio de eliminação de desperdícios, em uma cadeia de suprimentos eficiente é difícil de avaliar do quão eficiente esteja sendo, uma vez que coloca ônus de apreciação por métrica de medição de desempenho.

Diante deste contexto, a maioria das empresas já perceberam que para tornar-se uma cadeia de fornecimento eficiente e eficaz, o seu desempenho tem de ser avaliado constantemente (GUNASEKARAN et al., 2001). A esse respeito, identificar e utilizar as métricas e medidas para medir de forma correta o desempenho da cadeia de suprimento enxuta é um desafio para muitos profissionais, gestores e investigadores (BEHROUZI; WONG, 2011). Ressalta-se que a medição de desempenho se torna uma atividade importante na transição de uma cadeia de suprimentos para a cadeia de suprimento enxuta e obtém alta adição de valor.

Jasti e Kodali (2015b) relatam que a estrutura da LSCM está alicerçada por oito pilares. Esses foram originados por uma equipe de pesquisa que identificou as áreas mais amplas dos elementos da LSCM, e que foram nomeados de pilares da estrutura, que são: gestão da tecnologia da informação (*Information Technology Management* - ITM), gestão de fornecedores (*Supplier Management* - SM), eliminação de desperdício (*Elimination of Waste* -

EW), produção *just in time* (*Just in time production* – JIT), gestão do relacionamento com cliente (*Customer Relationship Management* - CRM), gestão da logística (*Logistics Management* - LM), comprometimento da alta direção (*Top Management Commitment* - TMC) e melhoria contínua (*Continuous Improvement* - CI).

Esses pilares são brevemente descritos, de acordo com Jasti e Kodali (2015b) como:

1. O pilar ITM é responsável por controlar o fluxo de informações em toda a cadeia e é indispensável para o alcance da excelência na LSCM. Fundamentado em Jasti e Kodali (2015b), atualmente as organizações não são consideradas como independentes, e perante essa situação é necessário trabalharem em rede integrando as informações do início ao término do produto, para tanto a utilização da tecnologia de informação é um requisito primordial.
2. A SM é o pilar que trata sobre a manutenção do relacionamento da empresa com seus respectivos fornecedores, na qual os mesmos desempenham um papel vital no seu sucesso. O propósito de manter maior aproximação entre esses atores é de criar uma espécie de parceria, fazendo com que ambos compreendam reciprocamente as necessidades impostas pelo mercado, colaborando na entrega dos produtos no momento oportuno, com qualidade ideal, no lugar certo e ao custo adequado.
3. A eliminação de desperdícios traduz o terceiro pilar da LSCM, a qual EW vem ao encontro com a produção Toyotista, ao identificar as atividades que geram desperdícios (não agregam valor para o cliente) nas operações fabris, conforme citado por Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013), os oito desperdícios.
4. A produção *JIT* é o quarto pilar da *Lean Suplly Chain Management* que se resume a produzir os itens de acordo com a demanda, no momento necessário, porém envolvendo toda a cadeia produtiva, de modo coordenado. Tal aspecto possibilita às organizações melhorarem a produtividade, com a redução do tempo dos processos, buscando a satisfação dos clientes, e por consequência o aumento do lucro.
5. O pilar da CRM denota a importância da gestão de relacionamento com o cliente. No presente cenário o sucesso das instituições está diretamente relacionado ao quanto bem os produtos e serviços foram oferecidos para os clientes. Com intento de obtenção do *feedback* sobre suas atividades diversas, organizações estão

mantendo um relacionamento de longo prazo com seus clientes, favorecendo projetos de melhorias direcionados às necessidades do público alvo.

6. A gestão da logística é o sexto pilar denominado como LM. Um dos princípios existentes da SCM é essa gestão, assim como o aprimoramento da coordenação, cooperação e construção de um relacionamento de longo prazo entre os atores pertencentes à cadeia. Esses princípios misturam-se muitas vezes nas atividades da SCM e seus segmentos, deste modo dá-se importância à *Logistics Management*.
7. O TMC condiz que para a implantação de qualquer estratégia operacional é fundamental que haja uma ação de gerenciamento de nível superior da organização. Para tanto os mesmos devem oferecer estrutura, treinamento e criar entusiasmo, inspiração aos funcionários para realização das metas propostas.
8. Finalmente o último pilar, CI, tem como objetivo a introdução de iniciativas que visem ao aumento das chances de êxito. Essas estão ligadas diretamente ao programas de conscientização de melhorias contínuas, sejam nos produtos, processos e serviços.

Lehtinen e Torkko (2005) acentuam que a descoberta de atividades que geram desperdícios e que não agregam valor é uma tarefa complicada. Baseada nas propostas originais de Hines e Rich (1997) e Hines et al. (1998) e visando à boa realização do diagnóstico de uma cadeia enxuta, Lehtinen e Torkko (2005) propõem seis ferramentas úteis para identificar os desperdícios que ocorrem nos processos da cadeia de suprimento, que são:

1. Mapeamento da Atividade do Processo (*Process activity mapping*): Essa técnica é utilizada para especificar o tempo de entrega e a viabilidade de possíveis melhorias na produção, envolvendo os fluxos de produtos físicos e os fluxos de informações, em todos os elos da cadeia de suprimentos. Na execução dessa técnica mapeiam-se todas as etapas percorridas para o cumprimento das atividades. Desta forma possibilita-se identificar os desperdícios, principalmente os atrelados ao processamento inadequado, movimentos desnecessários e esperas. Os autores apresentam cinco etapas para execução dessa ferramenta: i) estudar os fluxos de processos; ii) identificar os desperdícios; iii) verificar se o processo pode ser modificado afim de ganhar eficiência; iv) buscar um padrão para os fluxos; v) avaliar todas as etapas dos processos executados, e v) buscar eliminar etapas supérfluas.

2. Matriz Resposta da Cadeia de Suprimento (*Supply-Chain Response Matrix*): É usada para mensurar o inventário e o *lead time* de uma SC para disponibilizar o produto ao cliente. O objetivo deste mapeamento é otimizar ou manter o nível de serviço de toda a cadeia a custos mais baixos, revelando desperdícios de estoque desnecessário e de espera.
3. Funil de Variedade de Produção (*Production-Variety Funnel*): Essa técnica de mapeamento visual demonstra o número de elementos do produto em cada estágio do processo de fabricação. Pode ser apresentado graficamente, com o eixo x representando o caminho do processo e o eixo y mostrando o número de produtos. Esse mapa revela o ponto em que um produto genérico se torna cada vez mais ou totalmente customizado para o cliente. A ferramenta sugere o ponto lógico no qual os estoques intermediários podem ser mantidos, e até mesmo apontando mudanças no processamento dos produtos.
4. Mapeamento do filtro de qualidade (*Quality-Filter Mapping*): Esse revela três tipos diferentes de defeitos de qualidade em um fluxo de valor: defeito do produto, defeito de serviço e sucata interna. O defeito do produto são os defeitos em produtos produzidos que não são capturados por inspeções na linha de produção, portanto, são transmitidos aos clientes. O defeito de serviço são problemas dados ao cliente, e que não estão diretamente relacionados aos próprios produtos, mas sim são resultados do nível de serviço que o acompanha. A sucata interna refere-se a defeitos produzidos em uma empresa que foram capturados por inspeção na linha de produção. Os defeitos podem ser apresentados graficamente: o eixo x representa vários elos da cadeia e o eixo y representa a taxa de defeito. Isso pode ser usado para integrar medidas de desempenho de qualidade e logística.
5. Mapeamento da amplificação da demanda (*Demand-Amplification Mapping*) é um gráfico da quantidade (tamanho do lote) do que é pedido e do que é demandado em relação ao tempo. O mesmo demonstra as existências de estoque na cadeia de suprimentos ao longo do tempo. O objetivo do mapeamento de amplificação de demanda é esclarecer o efeito de chicote ou Forrester e examinar a programação, as políticas de dimensionamento do lote e as decisões de inventário. Para a construção do gráfico são coletadas informações ao longo do tempo sobre as demandas reais feitas pelos clientes e sobre as ordens de produção que são emitidas para atender a essa demanda, podendo essas ordens representar

fornecedores externos ou células de produção. Essa informação é utilizada como base para a tomada de decisões e análises futuras para tentar redesenhar a configuração do fluxo de valor, gerenciar as flutuações e reduzir a sua flutuação.

6. Análise de valor pelo perfil temporal (*Value-Analysis Time Profile*) é uma ferramenta de análise de valor baseada no tempo que permite traçar o custo total e o valor do produto à medida que se analisa o produto ao longo da cadeia de suprimentos. A diferença entre a linha de custo total e a linha de valor agregado representa o custo dos desperdícios. A área entre a linha de custo total e o custo das atividades que agregam valor ao produto representa a quantia de dinheiro aplicada em uma unidade de estoque, indicando o valor monetário do desperdício. É uma ferramenta muito útil para acompanhar o tempo de compressão ou mapeamento onde o dinheiro está sendo desperdiçado.

Perez et al. (2010) por sua vez, propõem em seu artigo a utilização de um modelo comensurado em sete dimensões para a implantação da LSCM, promovendo maior aplicabilidade da presente abordagem. O Quadro 3 demonstra as sete dimensões, sendo essas caracterizadas a partir dos cinco princípios do “*Lean*”, que são: valor, fluxo de valor, fluxo contínuo, produção puxada e perfeição.

**Quadro 3** - Sete dimensões da *Lean Supply Chain Management*

<b>Princípios do <i>Lean</i></b>	<b>Dimensões da LSCM</b>
Valor	Especificação do valor
Fluxo de Valor	Alianças
Fluxo Contínuo	Padronização dos processos e produtos Eficiência na cadeia de valor Principais indicadores de processo (PIPs)
Produção puxada	Gestão de demanda
Perfeição	Mudança de cultura

Fonte: Adaptado de Perez et al. (2010)

Essas dimensões são detalhadas a partir das definições de Perez et al. (2010):

1. Especificação do valor: Vista sob a perspectiva do consumidor é o primeiro princípio da LSCM. Para tanto, necessita-se realizar uma pesquisa de mercado, abrangendo todos os elos pertencentes à cadeia, e fazendo com que eles compreendam de forma conjunta a necessidade e exigência do consumidor final, permitindo um melhor direcionamento de esforços nas atividades pertinentes para

elaboração do produto final, deixando-o com maior valor agregado possível. Found e Harrison (2012), assim como Perez et al. (2010) aludem à compreensão do valor do cliente é fundamental para o direcionamento da “LSCM”. O grau de satisfação do cliente é constantemente usado como parâmetro de desempenho para controlar como o produto está servindo para o cliente. Evidencia-se que o grau de satisfação do cliente está correlacionado diretamente com sua expectativa, ou seja, para conseguir um bom grau de satisfação é necessário oferecer algo acima das expectativas.

2. Alianças: As alianças são uma das principais características da cadeia de suprimento enxuta. Uma característica da LSCM é a colaboração entre as empresas, que se dá por meio de práticas e processos colaborativos, tendo como quesito que os parceiros da cadeia de fornecimento trabalhem para maximizar o fluxo de valor para o cliente. Por outro lado, essas alianças poderiam ser implementadas utilizando padrões do setor para obter vantagem competitiva sobre outras cadeias de suprimento. Atenta-se para a tendência de que a competição do futuro não será entre empresas, mas sim entre as cadeias de suprimentos, portanto a tendência no setor deve ser para alianças e parcerias entre empresas, buscando um crescimento em conjunto. A criação de um fluxo de valor dedicado com o compromisso dos parceiros da cadeia de abastecimento de trabalharem em união durante um período indeterminado é um pré-requisito fundamental para uma melhoria significativa da SC, uma vez que estabelece uma base a partir da qual outras estratégias de melhoria *Lean* sejam adotadas.
3. Padronização de processos e produtos: Essa dimensão ajuda os agentes a obter uma melhor compreensão de toda a cadeia e de remover quaisquer desperdícios, sejam em forma de material, tempo e até mesmo atividades. Como a padronização facilita o fluxo contínuo da LSC, reduzindo a complexidade e alocando o trabalho para o ponto mais eficiente da cadeia. Ressalta-se que produtos “padrão” tendem a ter ciclos de vida longa. Isso garante processos bem definidos, consistentes, e conseqüentemente, a minimização de custos pode ser prosseguida de forma muito eficaz.
4. Eficiência da cadeia de valor: Uma das principais políticas da LSCM e também da LP é a eliminação de desperdícios, e está diretamente ligada ao conceito de valor em uma cadeia. A cadeia de suprimentos enxuta faz esforços de melhoria contínua que se concentram na eliminação de desperdícios, implicando na redução dos

custos para todos os membros da cadeia de suprimentos. Enfatiza-se que existe uma diferença entre se concentrar na eliminação de desperdícios e reduzir os custos, embora sejam frequentemente relacionados. O foco no desperdício, e não no custo, também torna as conversas com fornecedores e clientes menos ameaçadoras, já que o objetivo é reduzir o desperdício, resultando que a maioria das partes se torna disposta a discutir seus processos uns com os outros. Os fornecedores que adotam a LSCM proporcionam aos seus clientes um melhor fluxo de bens, informações e tecnologia, sem desperdícios.

5. Principais indicadores de processo: Para realizar uma medição correta que indique o andamento dos processos estabelece-se o uso dos mesmos critérios de desempenho entre os elos da cadeia, de forma que não haja duas medidas para um mesmo peso. Um importante indicador de melhoria seria o estabelecimento de indicadores-chave de "cadeia inteira". Na tentativa de controlar a cadeia de suprimentos a partir de seus pontos de vista, os clientes desenvolveram técnicas que são conhecidas coletivamente como "negociação de livros abertos", assim o cliente ajudaria o fornecedor a melhorar, para se tornar mais competitivo e consequentemente gerando benefícios para ambos os lados. Portanto, um objetivo inicial de qualquer projeto de melhoria enxuta é estabelecer um conjunto claro e limitado dos principais indicadores de processo que forneçam um foco para a melhoria do desempenho ao longo da cadeia.
6. Gestão de demanda: Uma das premissas para que uma cadeia de suprimento funcione sob a filosofia *Lean* é que haja uma tendência exercida entre os próprios elos da cadeia, de modo que adotem um sistema que puxe em vez de empurrar os produtos e serviços para onde eles são demandados. Baseado nesse pensamento, a cadeia de suprimento enxuta necessita das informações oriundas dos pontos de venda e também com que essas informações fluam para os devidos agentes, para que cada um converta esses dados em informações. Informações baseadas em previsões de demanda são necessárias para planejar a produção suprimindo a necessidade momentânea, assim é possível disseminar os pedidos ao longo da cadeia e gerar um menor acúmulo de produção. A utilização de bons sistemas de informação é primordial para tornar a procura dos consumidores visível em toda a cadeia e também para transmitir sinais de demanda sem distorções.
7. Mudança cultural: A resistência à mudança é vista com frequência nas empresas, sendo por muitas vezes o maior obstáculo na implantação de algo. Para a adoção

da LSCM a mudança cultural é um grande desafio dentro da organização, já que há necessidade de implementar e mudar diversos procedimentos. O modo como é vista a empresa por seus colaboradores é fundamental para a mudança cultural. O comprometimento da alta hierarquia, gerentes, e chefes de setores são de extrema importância para o sucesso, porém comumente esses acabam utilizando empecilhos e desculpas para a não adoção de novos procedimentos, com isso, aumenta a possibilidade de retardo no processo e causando maiores custos no processo, devido a falta de resolução de problemas. A LSCM necessita de novas visões culturais, colaboração de todos os agentes internos e externos, e a busca contínua de melhoria.

### **2.3.1 Modelos de abordagem da LSCM**

Para sustentar a LSCM, necessita-se monitorar constantemente seu desempenho e buscar melhorias continuamente. Métricas que refletem o desempenho global da cadeia de suprimentos devem ser adotadas, e os resultados serem visíveis para todos os membros. Arif-Uz-Zaman e Ahsan (2014) relatam que existe uma vasta bibliografia sobre o manuseio e controle do desempenho das métricas aplicadas sobre a LSCM, voltada à verificação do quanto está sendo eficiente. Nessa verificação levam-se em consideração os objetivos organizacionais e a obtenção de um senso comum entre medidas financeiras e não financeiras em diferentes níveis (estratégico, tático e operacional).

Entretanto Arif-Uz-Zaman e Ahsan (2014) ressaltam que apesar do número volumoso de pesquisas publicadas sobre métricas da cadeia de suprimento, o conceito de métricas de desempenho ainda está subdesenvolvido, devido às seguintes razões: ausência de métricas de desempenho efetivas referentes a métricas primárias e enxutas, falta de alinhamento estratégico entre estratégia competitiva e desempenho, deficiências na consideração e termos linguísticos em métodos de avaliação de desempenho, especialmente para a cadeia de suprimento enxuta. Portanto deve-se analisar cuidadosamente o modelo para fazer a avaliação, de forma que não comprometa o resultado do presente trabalho.

Foram analisados nesta dissertação oito modelos que tratam o desempenho *Lean*, seja na produção de uma unidade, na cadeia de suprimentos, e apenas teórica. Esta análise é importante por permitir refinar a escolha de um modelo que oriente a elaboração do roteiro para coleta de dados a ser aplicado no elo curtume da cadeia de couro.

Os modelos analisados foram de: (i) Jasti e Kodali (2015b) na obra “*A critical review of lean supply chain management frameworks: proposed framework*”; (ii) Liu et. al



(2013) no artigo “*A decision-focused knowledge management framework to support collaborative decision making for lean supply chain management*”; (iii) Mostafa, Dumrak e Soltan (2013) no artigo “*A framework for lean manufacturing implementation*”; (iv) Arif-Uz-Zaman e Ahsan (2014) em “*Lean supply chain performance measurement*”; (v) Azevedo, Govidan e Cruz-Machado (2012) na obra “*An integrated model to assess the leanness and agility of the automotive industry*”; (vi) Mehrjerdi (2012) no artigo “*Measuring the leanness of suppliers using principal component analysis technique*”; (vii) Behrouzi e Wong (2011) no trabalho “*An investigation and identification of lean supply chain performance measures in the automotive SMES*”; e (viii) Sohel Rana et al. (2016) no estudo “*Drivers of retail supply chain efficiency: Moderating effect of lean strategy*”.

O Quadro 4 apresenta as principais características levantadas em cada artigo que são: base teórica para definição da SCM, base teórica do *Lean* ou LSCM, dimensões avaliadas, número de elementos avaliados, modo de avaliação, se é possível fazer a comparação/análise entre os elos da cadeia, e qual a saída gerada pelo modelo.

**Quadro 4** – Características avaliadas nos artigos que abordam o desempenho da SCM com base na teoria *Lean* (parte 1 de 2)

<b>Característica avaliada no modelo</b>	<b>Jasti e Kodali (2015b)</b>	<b>Liu et al. (2013)</b>	<b>Mostafa, Dumrak e Soltan (2013)</b>	<b>Arif-Uz-Zaman e Ahsan (2014)</b>
Base teórica para definição da SCM	Soni and Kodali (2013)	<i>Council of SCM</i>	-----	<i>Council of SCM</i>
Base teórica da LSCM ou <i>Lean</i>	118 artigos de diversos autores	Dimensões do <i>Lean Production</i> .	Anand e Kodali (2010); Anvari et al. (2011)	Shepherd e Günter (2006); Gunasekaran et al. (2001)
Dimensões avaliadas	08 Pilares da LSCM	Os sete tipos de desperdícios.	Destaque dos componentes críticos da implementação do <i>Lean</i> , fatores de sucesso, integração dos fatores de sucesso de uma estrutura <i>Lean</i> .	Plano, fonte, fabricação, entrega e retorno.
Núm. Elementos avaliados	82	28	28	19
Modo de avaliação	Qualitativo	Qualitativo	Quantitativo	Quantitativo
Compara ou analisa elos da cadeia	Sim	Sim	Não	Não
Saída gerada pelo modelo	Verificação da confiabilidade e validade da estrutura conceitual proposta da LSCM para implementar nas organizações.	Oferece sugestões de eliminação de desperdícios na cadeia de suprimentos e medidas para que os gerentes envolvidos tomem decisões visando redução de custos e produtos de melhor qualidade.	Associação conceitual entre o sucesso da iniciativa enxuta, elementos de iniciativa e prática organizacional / o resultado final esperado do é propor um quadro de implementação enxuto numa estrutura baseada em projetos.	O método proposto pode fornecer uma nova percepção gerencial sobre medidas de desempenho e seleção de melhorias. Especificamente, ele pode ser usado para fortalecer as funções dos sistemas de apoio à decisão da SCM.

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 4.** Características avaliadas nos artigos que abordam o desempenho da SCM com base na teoria *Lean* (parte 2 de 2)

<b>Característica avaliada no modelo</b>	<b>Azevedo, Govidan e Cruz-Machado (2012)</b>	<b>Mehrjerdi (2012)</b>	<b>Behrouzi e Wong (2011)</b>	<b>Rana et al. (2016)</b>
Base teórica para definição da SCM	Quinn (1997)	Ganeshan e Harrison Grando e Sianesi (1996) Lambert, Stock e Ellram (1998) Stevens (1989)	Beamon (1998); Chan e Qi (2003); Gunasekaran et al. (2001); Neely et al. (2005); Saad e Patel (2006); Gullledge e Chavusholu (2007); Jeong e Hong (2007); Bhagwat e Sharma (2007); Lambert e Pohlen (2001); Chae (2009)	Chopra e Meindl (2007) Van der Vlist (2004) Sukati et al. (2011) Thatte, Rao e Ragu-Nathan (2013)
Base teórica de LSCM ou <i>Lean</i>	Womack et al. (1991) Disney et al. (1997) Mohammed et al. (2008)	Lamming (1996) Naylor, Naim e Berry (1999) Panizzolo (1998)	Manrodt (2008) Srinivasan (2004)	Sufian e Monideepa (2013)
Dimensões avaliadas	Metrificar os conjuntos de práticas <i>Agile e Lean</i>	Avaliação dos fornecedores por meio da Análise de Componentes Principais (PCA)	28 medidas de avaliação de desempenho da LSC com utilização da Análise de Componentes Principais (PCA)	07 dimensões: Fornecedores, Gestão de Inventário, Tecnologia de Informação, Transporte, Coordenação, Estratégia Enxuta e Eficiência
Núm. Elementos avaliados	<i>Agile</i> : 10 / <i>Lean</i> : 10	19	148	----
Modo de avaliação	Quantitativo	Quantitativo	Quantitativo	Quantitativo
Compara ou analisa elos da cadeia	Sim	Não	Não	Não
Saída gerada pelo modelo	Propõe um índice <i>Agilean</i> para avaliar a agilidade e a magreza da SC automatiz. O modelo contempla dois índices: (i) avaliar o comportamento individual da empresa em termos dos dois paradigmas SCM e (ii) determinar o mesmo comportamento para todo o SC.	Avaliação e classificação dos fornecedores da indústria.	Geração de medidas de desempenho por meio de fatores significativos identificados.	Identificar os fatores que afetam a eficiência da cadeia de suprimentos de varejo com a análise de efeito moderador da estratégia <i>Lean</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor

Em análise do Quadro 4 averigua-se que o Conselho da *Supply Chain Management* foi o mais citado para sustentar a definição (base teórica) da SCM, embora utilizado por apenas dois artigos. A obra de Mostafa (2013) não apresentou nenhum embasamento científico dessa vertente. Quanto à base teórica *Lean* e da LSCM exalta-se o artigo apresentado por Jasti e Kodali (2015b) que dispõe da quantidade de 118 artigos, seguido por Mostafa, Dumrak e Soltan (2013) com 28 artigos.

No tocante às dimensões avaliadas há distintos pontos analisados pelos autores, Jasti e Kodali (2015b) abordam os oito pilares da LSCM, a dimensão abordada por Liu (2013) limita-se em abordar somente os desperdícios. Mostafa, Dumrak e Soltan (2013) estabelecem os componentes críticos da implementação e a integração dos fatores de sucesso. A obra de Arif-Uz-Zaman e Ahsan (2014) é direcionada na empresa processadora, com as dimensões de plano, fonte, fabricação, entrega e retorno. O trabalho de Azevedo, Govidan e Cruz-Machado (2012) esboça métricas das práticas *Lean* e *Agile*, Mehrjerdi (2012) resume-se em fazer somente a avaliação dos fornecedores. Behrouzi e Wong (2011) traz 28 medidas de avaliação de desempenho do LSC, e por fim Rana et al. (2016) foca seus esforços em sete dimensões.

Quanto ao número de elementos avaliados destaca-se Behrouzi e Wong (2011) com 148, seguido por Jasti e Kodali (2015b) com 82, e por Liu (2013) e Mostafa, Dumrak e Soltan (2013), ambos com 28. Quanto ao modo de avaliação tem-se a predominância do modo quantitativo frente ao qualitativo. Desses artigos apenas 3 apresentam a possibilidade de comparação/análise entre os elos da cadeia, pois apresentam elementos que podem ser usados em diversos segmentos e em distintos elos em uma cadeia de suprimentos, e como necessita-se de uma análise não restrita a um único elo, eliminam-se os artigos de Mostafa, Dumrak e Soltan (2013), Arif-Uz-Zaman e Ahsan (2014), Mehrjerdi (2012), Behrouzi e Wong (2011) e Rana (2016).

Por último a busca pela saída gerada do artigo, em que Liu (2013) se centra somente nos desperdícios, e o de Azevedo, Govidan e Cruz-Machado (2012) direcionam-se em duas abordagens *Lean* e *Agile*, saindo do foco do presente estudo, enquanto Jasti e Kodali (2015b) focam-se em toda a estrutura da cadeia perpassando pelos oito pilares, em que um deles é o de desperdícios.

Partindo-se dessa análise e das características descritas, seleciona-se como modelo de referência para criação do roteiro de entrevista o modelo de Jasti e Kodali (2015b). Como destacado esse modelo apresenta 82 elementos divididos nos oito pilares da LSCM. No Quadro 5 destacam-se os elementos que serviram de base para a elaboração da parte C do roteiro de pesquisa.

**Quadro 5** - Elementos de avaliação dos pilares da LSCM destacados do modelo de Jasti e Kodali (2015b) para elaboração do roteiro de pesquisa

<b>Pilar da LSCM</b>	<b>Elementos destacados do modelo de Jasti e Kodali (2015b)</b>
Gestão da Tecnologia de Informação	Circunscreve avaliações e ações frente à utilização de bancos de dados centralizados para documentação, sistemas de planejamento de recursos empresariais, fluxo de informação eficaz e transparente ao longo da cadeia de suprimentos, ferramentas de análise e simulação de modelagem, sistemas de apoio à tomada de decisão.
Gestão de Fornecedores	Busca desenvolver parcerias estratégicas com os mesmos, avaliação e certificação de fornecedores, parcerias de longo prazo, <i>feedback</i> , decisões em conjunto para a redução de custos.
Eliminação de Desperdícios	Traz medidas para padronização de processos e produtos, produção fabril focada, células de fabricação flexíveis, sete desperdícios em toda a cadeia de abastecimento.
Produção <i>Just-In-Time</i>	Propõe o estilo de produção puxada, entregas JIT em toda a cadeia, <i>kanban</i> , nivelamento e programação da produção, fluxo operacional sincronizado, disposição da planta, lotes de tamanho pequeno.
Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente	Procura especificar o valor em termos de ponto de vista do cliente, serviços pós-venda, envolvimento do cliente no design, avaliação contínua por meio dos <i>feedbacks</i> , enriquecimento do cliente e melhoria do desempenho de entrega.
Gestão da Logística	Engloba questões como inventário de remessa, consultores como gestores logísticos, projeto de rede logística eficaz, domínio do processo de previsão de demanda, adiantamento, eliminação das existências de reservas.
Compromisso da Alta Direção	Aborda questões como a criação de visão e objetivo para eliminar os desperdícios da cadeia de suprimentos, treinamento e educação de funcionários na LSCM, estrutura organizacional e relacionamentos associados, planejamento conjunto de processos e produtos com fornecedores, alocação de recursos e desenvolvimento de liderança.
Melhoria Contínua	Atribuição pela força de trabalho multi-qualificada, mapeamento do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos, desenvolvimento de novos produtos e equipes de melhoria da qualidade.

Fonte: Elaborado pelo autor

### 2.3.2 Benefícios, dificuldades e fatores críticos de sucesso da LSCM

Expõe-se nesta seção uma apresentação dos benefícios, dificuldades e fatores críticos de sucesso da LSCM, a fim de possibilitar melhor análise da abordagem estudada.

#### 2.3.2.1 Benefícios

Para Rodrigues (2014) a filosofia *Lean* irá maximizar os lucros por meio de redução de desperdícios, garantindo adequados níveis de serviço e programação de abastecimento. Manzouri e Rahman (2013) abordam que a prática LSCM permite que a organização obtenha vantagens competitivas ao melhorar sua qualidade, processos, custos,

desempenho e tempo de ciclo. Destaca-se que a prática da *Lean Supply Chain Management* leva a organização a ser não só melhor do que seus concorrentes, mas também a melhorar cada processo e produto. O principal objetivo da LSCM é eliminar o desperdício e melhorar o fluxo baseado em várias técnicas comprovadas para obter uma vantagem competitiva superior sobre outras organizações. Azevedo et al. (2012) enaltecem que o *Lean* é essencialmente focado na redução de desperdícios como um meio de aumentar o valor agregado real, de modo a satisfazer as necessidades dos clientes e manter a rentabilidade. Além da redução de desperdícios enfatiza-se que a LSCM deve desenvolver processos de valor agregado conforme definidos pelo cliente.

Stavrulaki e Davis (2010) defendem que as cadeias de suprimentos enxutas geralmente exigem relacionamentos de cooperação entre os atores, essa necessidade de cooperação é ocasionada pelo grande volume de negociações, compromissos de longo prazo que podem ser feitos entre o fabricante e seus fornecedores. As estreitas relações com fornecedores permitem o compartilhamento de informações entre os membros da cadeia de suprimentos, o que pode reduzir os custos e neutralizar o efeito de chicote.

#### 2.3.2.2 Dificuldades

Para Liu et al. (2013) devido à grande quantidade de dados, variáveis de decisão, complexas inter-relações entre as variáveis e restrições do sistema, e *trade-offs* de desempenho, as cadeias de suprimentos altamente complexas apresentam grandes dificuldades para a gestão, não chegando a decisões empresariais sólidas. O esforço gerencial para efetivamente projetar, planejar, implementar e controlar as cadeias de suprimento é conhecido como complexidade de tomada de decisão na cadeia de suprimentos (MANUJ; SAHIN, 2011). A tomada de decisões em condições de complexidade para apoiar a eficiência da SCM é uma tarefa complexa devido a uma série de desafios.

As decisões que devem ser tomadas envolvem todos os tipos de fluxos em uma cadeia de suprimentos, incluindo o fluxo de materiais (de insumos de matérias-primas para produtos acabados), fluxo de projeto (da geração de conceito à prototipagem e projeto final), fluxo de informação (coordenação e integração de cadeias) e fluxo de fundos (as atividades da cadeia de suprimentos precisam ser financiadas para serem sustentáveis) (WEE; WU, 2009, CETINKAYA et al., 2011).

Os processos precisam envolver uma ampla gama de *stakeholders* com papéis diferentes, desde fornecedores de materiais, designers, fabricantes, distribuidores, varejistas de produtos e clientes finais. Podem ser atores dominantes ou parceiros fracos na cadeia de

abastecimento, o que afetará a forma como são tomadas as decisões quando existem interesses e prioridades conflitantes na existência. De fato, os tomadores de decisão poderiam estar posicionados em redes sociais complexas que poderiam influenciar seus comportamentos de tomada de decisão (CAPO-VICEDO et al., 2011).

Devido à natureza da tomada de decisão da cadeia de suprimentos (em termos de sua complexidade, dinâmica e diversidade), vários tipos de decisões precisam ser feitas em momentos diferentes e em organizações distintamente distribuídas. Assim, podem ser utilizados diferentes processos de tomada de decisão ou mesmo multi processos (LIU et al., 2010). Os caminhos de propagação de decisão dentro de uma cadeia de suprimento podem ser em múltiplas direções (vertical e horizontal ou *hub-and-spoke*) (KAINUMA; TAWARA, 2006).

#### 2.3.2.3 Fatores críticos de sucesso

Mostafa, Dumrak e Soltan (2013) apresentam nove fatores relevantes para alcançar a transição enxuta em um processo, são eles:

1. Equipe de peritos: a utilização de uma equipe experiente para prestar aconselhamento e gerenciar o processo de implementação. Além disso, a equipe de especialistas fornece a formação necessária e consultoria para os profissionais.
2. Análise situacional: a avaliação interna examina todos os atributos organizacionais, tais como pessoal, instalações, localização, produtos e serviços, a fim de identificar os pontos fortes e fracos da organização para aplicar as práticas enxutas. A avaliação externa examina o ambiente político, econômico, social, tecnológico e competitivo para a identificação de oportunidades e ameaças. A análise situacional ajuda a definir a diferença entre os resultados esperados e as situações atuais.
3. Planejamento de comunicação adequado: os processos de gerenciamento de comunicação com as partes interessadas em todos os níveis. A comunicação é um aspecto importante para que haja uma implementação das práticas enxutas bem-sucedidas. A comunicação adequada entre os funcionários facilita o processo de implementação. A má comunicação pode levar a mal-entendidos e a má aplicação de conceitos e ferramentas condizentes. Além disso, pode gerar uma ambiguidade nos papéis e responsabilidades dos funcionários.
4. Processo de formação: programas de formação para os colaboradores e gestores sobre conhecimento das práticas enxutas. A resistência à transformação enxuta

entre gerentes é geralmente causada pela falta de habilidades e conhecimento. Da mesma forma, a resistência dos empregados às melhorias enxutas deve-se provavelmente a uma formação e comprometimento inadequados. Para superar esses problemas, as organizações devem enfatizar programas eficazes de educação e treinamento relacionados ao *Lean*, bem como estabelecer uma avaliação de treinamento para medir os impactos de treinamento.

5. Ferramentas específicas: essas ferramentas precisam ser integradas na prática para fornecer um processo de transformação simplificado e de alta qualidade. A insuficiência de compreensão de ferramentas e sua utilização resultam em inadequações e ineficácia. Além disso, a seleção apropriada de ferramentas enxutas contribui para melhores decisões de eliminação de desperdícios. É lembrado que nem todas as ferramentas *Lean* podem resolver o mesmo problema, e nem todos os problemas podem ser resolvidos por uma única ferramenta.
6. Mapeamento do fluxo de valor: identificando vários tipos de problemas nos processos. Os princípios *Lean* exigem que os fabricantes investiguem seus processos e identifiquem as atividades de valor agregado e de valor não agregado (desperdícios). O mapeamento de processos suporta a transformação enxuta identificando oportunidades para eliminação de desperdícios. Este mapeamento é empregado para identificar as áreas que precisam ser melhoradas e para decidir os desperdícios a serem eliminados.
7. Lições aprendidas: revisão dos registros anteriores de implementações enxutas. A revisão deve ser realizada antes do início das práticas enxutas padronizadas. A captura das lições aprendidas de uma etapa de implementação anterior é significativa para uma etapa subsequente. As lições podem ser obtidas dentro ou fora de uma organização. É importante documentar os dados, informações e conhecimentos para revisão futura.
8. Avaliação: a avaliação das práticas do *Lean* em diferentes áreas para fornecer uma linha de base para a organização. Ele contém um conjunto de métricas usadas para acompanhar o nível de esforços de implementação *Lean*. Sugere-se que a avaliação deveria incluir módulos táticos e estratégicos. Essa avaliação fornece um índice geral de pontuação de desempenho *lean* de uma organização. Entender o índice enxuto pode contribuir para uma implementação bem-sucedida, pois fornece resultados autênticos para o desempenho enxuto e direciona os tomadores



de decisão para ações corretivas. É importante realizar uma avaliação por uma equipe experiente.

9. Monitoramento e controle das práticas enxutas: acompanhamento, revisão e regulação do desempenho e progresso da implementação. Se a implementação enxuta for tratada como um projeto, a monitoração e o controle devem ser empregados ao longo desse planejamento. Neste processo recomenda-se ações preventivas para situações imprevistas. Além disso, permite identificar quaisquer fatores influenciadores na implementação. A monitorização e o controle incluem a medição da realização real e a comparação com o plano de transformação enxuto. O estudo de Kumar e Phrommathed (2006) salienta que a ausência de monitoramento e controle na implementação do *Lean* resulta em falhas da transformação. Estabelecer mecanismos de monitoramento e controle garantem a sustentabilidade do desempenho em longo prazo. Em algumas organizações, os funcionários podem tentar retornar aos seus métodos antigos (anterior à implementação).

Diante do exposto, nota-se que a abordagem da LSCM, assim como outras apresenta pontos críticos em sua implantação, para tanto, destaca-se a importância do comprometimento dos envolvidos para a superação das barreiras e desafios.

## **2.4 Cadeia Produtiva do Couro**

A necessidade de sanar os problemas que envolvem a agricultura no mundo é alvo de estudo desde a década de 1950. Os precursores desse estudo foram dois estadunidenses, Davis e Goldberg que em 1957 publicaram o livro “*Concept of agribusiness*” no qual retrata a complexidade do setor agrícola, e a imposição desse setor ser estudado isoladamente. Nesta obra surgiu o termo Agronegócio, que engloba a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e comercialização dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles, envolvendo desde pesquisa científica até a comercialização de alimentos, fibras e energia (DAVIS; GOLDBERG, 1957). Gunderson et al. (2014) citam que o agronegócio é formado por subsetores interligados que trabalham em conjunto a fim de fornecer produtos para todo o mundo, para tanto, os gestores desse segmento são submetidos a constantes preocupações e desafios de caráter temporal, ambiental, social e econômico. Nesta obra os autores afirmam que para o sucesso do agronegócio é necessário o entendimento das necessidades e desejos dos clientes, sejam do mercado interno ou do mercado externo.

É perceptível a importância econômica e social vinculada às atividades do agronegócio no Brasil, dado seu desenvolvimento histórico marcado por ciclos produtivos que fomentaram a economia desde os primórdios do seu desenvolvimento, contribuindo de forma expressiva para o aumento da renda e criação de empregos no país (ZYLBERSZTAJN, 2013). O agronegócio é importante para o desenvolvimento brasileiro, e segundo PORTAL BRASIL em 2015 representou 23% do Produto Interno Bruto (PIB). E com base no Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada CEPEA-ESALQ (2016) o setor do agronegócio obteve crescimento de 4,48% em relação ao ano anterior, movimento contrário frente à maioria dos outros setores que apresentaram recuo em relação ao ano de 2015. Esses resultados positivos na balança comercial, resultam segundo Santos et al. (2016) o qual analisou a balança comercial referente ao período de 1998 a 2013, em um baixo volume de importação de produtos agrícolas e de um alto volume de exportação.

Dentro do agronegócio tem-se a bovinocultura que vem obtendo resultados satisfatórios, com crescentes taxas de exportação e em número de cabeças, resultando aumento da produtividade. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA (2017) entre 2003 a 2015 a produção ganhou um incremento de 57%, resultando em um aumento de 19 milhões de cabeças. Ainda a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA (2017) tem expectativas positivas para o aumento da exportação, visto que a desvalorização do real e a diminuição da produção de gados na Austrália (um dos principais concorrentes na exportação de carne) colaboram para as exportações, sendo grande parte destinada para: Hong Kong, Egito, China e Rússia que somados acumulam um montante de 58% do volume exportado. Já o mercado interno apresenta uma baixa na consumação de carne bovina, devido à crise, que direciona muitos consumidores a buscarem proteínas mais baratas, como carne suína e de frango.

A carne não é o único produto originado do abate do gado, há outros produtos, tais como a gordura, pelo, cascos, ossos, couro e outros. Esses produtos ajudam a fomentar a indústria cosmética, farmacêutica, alimentícia, de couros, e muitas outras. Neste estudo foram direcionados os esforços somente para a parte do couro (EMBRAPA, 2018).

Pacheco (2005) em sua obra define que os produtos que se originam do couro passam por procedimentos de limpeza, curtimento e acabamento. Esses processos são indispensáveis para a obtenção de diversos produtos, pois nesses processos tornam o couro macio e flexível, pronto para ser processado nas indústrias de acabamento, que geram diversos produtos, tais como: revestimento de estofados, tapetes, roupas, calçados, carteiras, bolsas, malas e outros (RIBEIRO, 2013). O curtimento é um procedimento utilizado para o

processamento de peles de diversos tipos de animais, como: gado, cabras, ovelhas, búfalos, porcos, cavalos, cobras, avestruzes, peixes e outros (MENDA, 2012).

A presente cadeia estudada é constituída por insumos, produtores, abatedouros, curtumes, indústrias de acabamento final (indústria calçadista, artefatos, moveleira e outros), e consumidor final. Segundo MDIC (2012) a cadeia de curtume no Brasil está espalhada em todo território nacional. Nota-se que há algumas características dessa cadeia que chamam a atenção como os elos do matadouro e dos curtumes, que precisam estar próximos devido à agilidade na entrega do couro fresco, que sem nenhum beneficiamento gera perdas. Essa cadeia é considerada como “madura” em questões tecnológicas (RIBEIRO, 2013).

#### 2.4.1 Panorama do couro no Brasil

O Brasil é um país com dimensões continentais, fator que colabora para a exploração de diversas atividades, entre elas a produção de bovinos, o qual possui o maior rebanho comercial do mundo, com aproximadamente 41 milhões de cabeças, equivalente a 12,7% da produção global (CETESB, 2017). Essa expressiva produção favorece diretamente na produção de couro nacional.

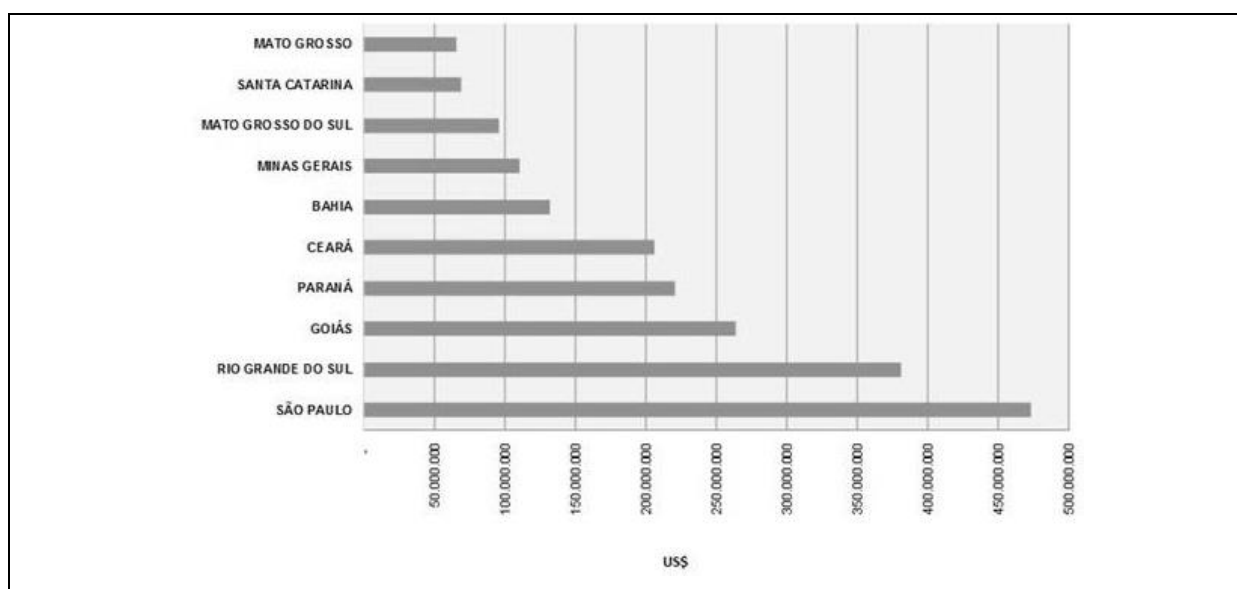
As organizações fabris processadoras de couro enquadram-se como segmento empresarial com notório papel no desenvolvimento econômico do Brasil. O ramo de atividades vinculadas ao couro abrange mais de setecentas organizações ligadas, com mais ou menos trezentos e dez curtumes, tendo como maior expressão organizações que contenham de vinte a noventa e nove colaboradores, ou seja, organizações de pequeno porte (CICB, 2013).

Com base em dados apresentados pela CETESB no ano de 2017 notou-se as movimentações do rebanho bovino e da produção de couro em uma esfera mundial e nacional, de modo a possibilitar a comparação e auferir o quão é representativo o segmento bovino e de curtume brasileiro em um intervalo temporal de 12 anos. Desta forma afirma-se que entre os anos de 2000 a 2012 o Brasil teve um crescimento de 27,48% em seu rebanho bovino, frente a um crescimento mundial no mesmo período de apenas 10,38%. A produção de couros mundial aumentou cerca de 8,3% enquanto a produção brasileira obteve crescimento de 32,3%, demonstrado uma evolução significativa. Houve nesse período a evolução da taxa de desfrute, que é o aproveitamento do couro do rebanho abatido, a qual retratou o crescimento da taxa de desfrute para o mercado mundial de 8,28%, enquanto o nacional cresceu em um ritmo menor, de 3,76%, entretanto, a participação brasileira no setor de curtumes aumentou, representando aproximadamente 12% do montante mundial no ano de 2012, contra 10,75% em 2000. Com essa análise conclui-se que no Brasil, apesar do aumento modesto do rebanho

bovino, a produção de couro alavancou expressivamente, demonstrando o crescimento do mercado.

Segundo os dados da CETESB (2017) no período do ano 2000 até 2012 a importação de couros diminuiu mais de 90%, de modo que as indústrias e o comércio brasileiro estão sendo supridos praticamente pela produção nacional. Referente às exportações o Brasil aumentou aproximadamente 96%, ou seja, em pouco mais de uma década dobrou sua expressão no mercado internacional. É válido comentar a estimativa do mercado de couros bovinos divididos por suas características denotadas devido ao grau de processamento, assim tem-se: que as peças de couros salgados mantiveram sua movimentação, couros *wet blue* tiveram aumento de cerca de 27%, couros semiacabados aumentaram aproximadamente 12%, e por fim os couros acabados tiveram expressivo aumento, em torno de 649%. Diante dessas informações é possível comprovar que o Brasil tem buscado agregar valor no couro produzido, de forma a capitalizar melhor seu produto frente ao mercado mundial. Então é possível concluir que no intervalo temporal apresentado nota-se que o Brasil aumentou sua produção de couro e diminuiu consideravelmente a importação, favorecendo a balança comercial com superávit. Os couros acabados são os destaques, permitindo afirmar que a cadeia de curtume brasileira está explorando seu produto.

Ao analisar o volume monetário da exportação de couro e peles brasileira por estados no ano de 2012 (Figura 2) consta-se como os principais estados: São Paulo com aproximadamente US\$ 475 milhões, seguido do Rio Grande do Sul, com cerca de US\$ 380 milhões, Goiás em torno de US\$ 265 milhões, e Paraná com aproximadamente US\$ 225 milhões. Perante essas informações fica claro que os estados de maior relevância no mercado internacional de couro é São Paulo e Rio Grande do Sul (CETESB, 2017).

**Figura 2** - Exportação de couro e peles brasileira dos principais Estados no ano de 2012

Fonte: Adaptado pelo autor de Cetesb (2017).

O Quadro 6 demonstra o número de estabelecimentos de curtimento e outras operações de couros por estado brasileiro no período de 2005 a 2010. Destaca-se o estado do Rio Grande do Sul com o maior número de estabelecimentos, seguido pelo estado de São Paulo e Minas Gerais, os quais juntos representam quase 60% de todo o Brasil. Dentre estas unidades federativas com maior número de estabelecimento é importante notar que no intervalo de tempo apresentado ocorreu aumento somente no Rio Grande do Sul, e nos dois estados subsequentes houve diminuição.

**Quadro 6** – Número de estabelecimentos de curtimento e outras preparações de couros por estado brasileiro 2005/2010

Estados	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rio Grande do Sul	223	217	229	220	221	224
São Paulo	187	191	190	190	175	159
Minas Gerais	80	83	83	83	77	76
Paraná	66	68	72	77	70	65
Mato Grosso	23	25	27	25	28	30
Goiás	27	31	33	28	26	26
Bahia	19	24	26	18	25	23
Ceará	18	24	23	23	22	21
Pernambuco	14	17	20	21	21	19
Mato Grosso do Sul	22	18	19	15	11	16
Pará	16	14	14	10	12	15
Santa Catarina	30	26	22	21	16	15
Maranhão	11	9	11	9	7	11
Espírito Santo	8	11	9	11	11	10

Rondônia	11	11	12	13	11	9
Rio de Janeiro	11	14	10	10	10	7
Tocantins	11	6	7	7	4	6
Paraíba	4	6	6	6	6	5
Alagoas	2	4	3	3	3	3
Piauí	7	5	9	9	7	3
Rio Grande do Norte	3	3	3	3	4	2
Sergipe	4	6	3	3	2	2
Acre	1	1	1	1	1	1
Amazonas	0	0	1	1	2	1
Amapá	0	0	1	1	0	0
Roraima	1	1	1	1	1	0
<b>Total</b>	<b>799</b>	<b>815</b>	<b>834</b>	<b>809</b>	<b>773</b>	<b>749</b>

Fonte: Adaptado pelo autor de Cetesb (2017).

Com base em IEMI (2013) no ano de 2012 o setor da produção de couros empregou aproximadamente 42 mil pessoas direta e indiretamente, que representa cerca de 0,38% frente ao total de colaboradores alocados na produção industrial do mesmo ano.

No Quadro 7 tem-se o número de empregos de curtimento e outras operações de couros por estado brasileiro no intervalo de tempo de 2005 a 2010. Novamente tem-se o estado do Rio Grande do Sul na frente dos demais, seguido pelo estado de São Paulo e Paraná, os quais representam quase 60% do país. O estado de Minas Gerais ficou em quarta posição, invertendo com o estado do Paraná no Quadro 6. Logo nota-se que por mais que o estado apresente maior número de estabelecimentos não quer dizer que terá maior número de empregos. Frente ao Quadro 7 os três estados de maior relevância aumentaram o número de empregos no período analisado.

**Quadro 7** – Número de empregos de curtimento e outras preparações de couros por estado brasileiro – 2005/2010

Estados	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rio Grande do Sul	15.161	15.821	15.681	12.709	13.135	13.699
São Paulo	9.735	10.641	10.163	9.408	7.244	6.901
Minas Gerais	2.082	2.462	2.628	2.268	2.386	2.779
Paraná	3.065	2.943	3.131	2.418	2.190	2.648
Mato Grosso	1.477	2.460	2.600	1.814	1.627	2.281
Goiás	2.213	1.730	2.123	1.891	1.832	2.032
Bahia	1.388	1.519	1.775	1.208	1.323	1.428
Ceará	1.094	1.433	1.140	860	1.377	1.421
Pernambuco	1.500	1.487	1.400	1.327	1.427	1.328
Mato Grosso do Sul	1.375	1.515	1.327	1.014	1.094	1.266
Pará	834	955	985	791	939	933
Santa Catarina	346	374	516	513	574	622

Maranhão	603	678	601	430	477	548
Espírito Santo	553	562	632	571	444	452
Rondônia	340	426	450	197	290	298
Rio de Janeiro	359	384	323	350	315	248
Tocantins	10	256	156	185	145	137
Paraíba	44	70	53	212	104	126
Alagoas	81	86	111	92	97	104
Piauí	115	110	89	62	61	71
Rio Grande do Norte	544	29	30	35	41	24
Sergipe	271	71	46	35	33	17
Acre	6	8	4	6	6	4
Amazonas	0	0	2	6	2	2
Amapá	0	0	10	5	0	0
Roraima	3	35	25	17	26	0
<b>Total</b>	<b>42.739</b>	<b>46.055</b>	<b>46.001</b>	<b>38.424</b>	<b>37.189</b>	<b>39.369</b>

Fonte: Adaptado pelo autor de Cetesb (2017).

Na Região Sudeste do Brasil, destaca-se o estado de São Paulo, que ocupa o posto de segundo maior empregador no ramo coureiro, no qual consta a presença de 105 empresas, com mais de 12 mil colaboradores contribuindo para o desenvolvimento do setor, movimentando no mercado interno e externo um montante de aproximadamente US\$ 1,5 bilhão por ano. Esses números chamam a atenção, apesar de estar posicionado em número absoluto atrás do estado do Rio Grande do Sul no que se refere a número de estabelecimentos e a número de mão de obra empregada, pois possui maior volume de exportação, logo se permite pensar que o estado de São Paulo tem este setor mais desenvolvido, com melhor eficiência financeira e operacional (CETESB, 2017).

Isso faz importante estudar o estado de São Paulo, pois apresenta-se em destaque no setor de couro, tendo um faturamento expressivo, melhor resultado financeiro por unidade, com um uso menor de recursos humanos. Tal fato traz a hipótese de uma melhor gestão organizacional por meio de uma estrutura mais enxuta.

#### 2.4.2 Tipos de Curtume

Com base na Pacheco (2005) existem diferentes tipos de curtumes, os quais são classificados de acordo com as etapas de processamentos desempenhadas em seus estabelecimentos. Diante a esta realidade, tem-se:

- Integrado: o curtume capaz de processar todas as etapas mencionadas na Figura 4, iniciando do couro cru (pele fresca ou salgada) até totalmente acabado.

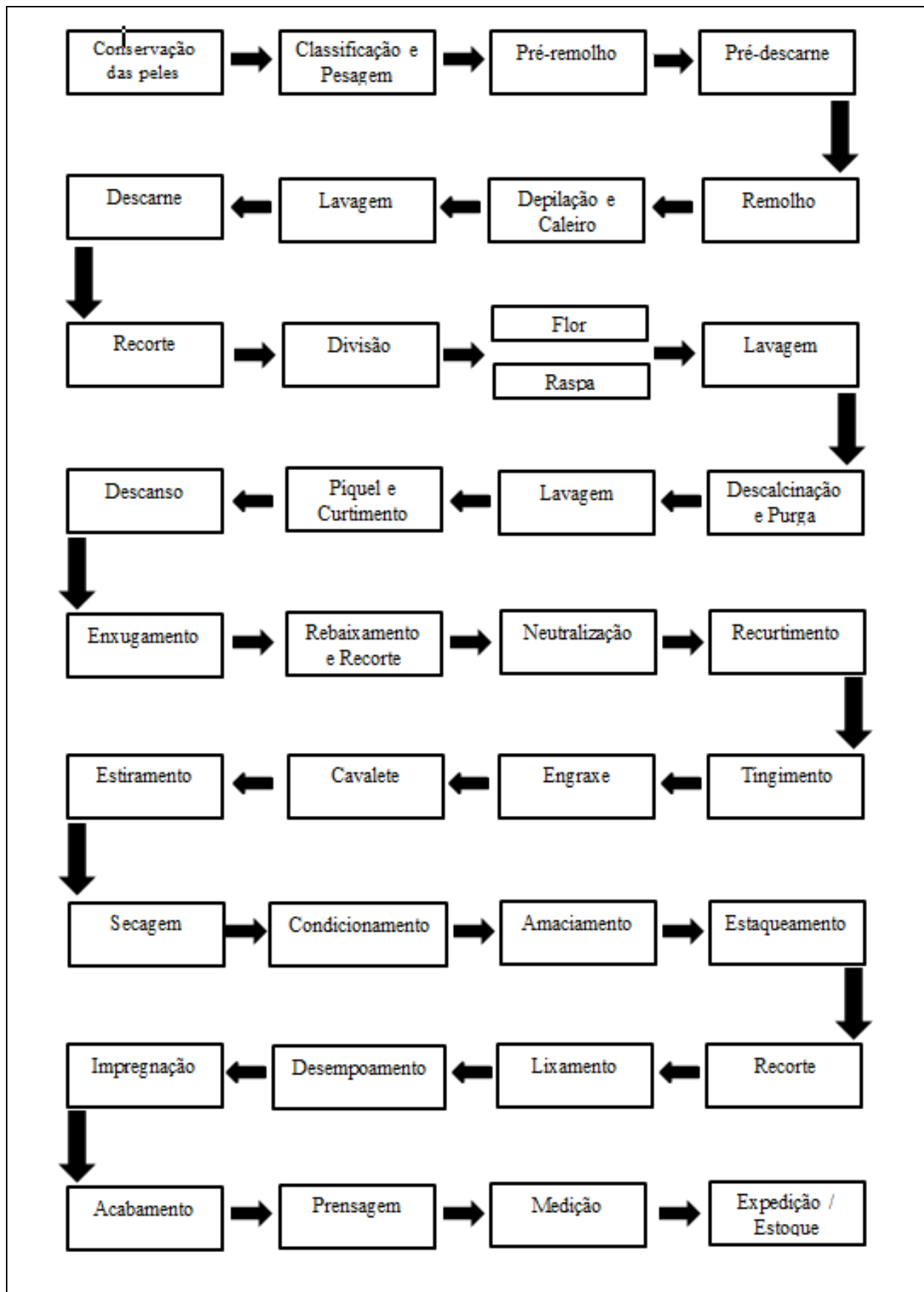
- *Wet-blue*: o curtume que realiza o processamento desde o couro cru até o curtimento ao cromo ou descanso / enxugamento após o curtimento, conforme a Figura 3; o termo *wet-blue* é devido à aparência úmida e azulada do couro após o curtimento ao cromo.

- Semiacabado: é o curtume que manipula o couro *wet-blue* como matéria-prima e o converte em couro semiacabado, também denominado de *crust*. Na Figura 3, sua atividade compreenderia as etapas desde o enxugamento ou rebaixamento até o engraxe ou cavaletes ou estiramento.

- Acabamento: o curtume que transforma o couro semiacabado em couro acabado. Na Figura 3, condiz às operações desde cavaletes ou estiramento ou secagem até o final (estoque / expedição de couros acabados). Há quem também inclua nesta categoria os curtumes que processam o *wet-blue* até o seu acabamento final.



**Figura 3 - Etapas do processo do curtume integral**



Fonte: Adaptado de Pacheco (2005).

### 2.4.3 Processamento do couro

O couro bovino na fase do processo de industrialização pode ser encontrado em distintos estados de apresentação. Isso ocorre pelo grau de beneficiamento exigido pelas diferentes demandas das fábricas. Este beneficiamento é feito por meio de processos físicos, químicos e mecânicos e é normalmente dividido em três macros etapas, são elas: ribeira; curtimento e acabamento. Esse último pode ser dividido em “acabamento molhado”, “pré-acabamento” e “acabamento final” (PACHECO, 2005).

Somando-se as operações de ribeira, curtimento e indo até o acabamento final, são 36 etapas pelas quais as peles dos animais passam até ser finalizado por completo o beneficiamento. Comumente as etapas são divididas em duas partes, sendo a primeira as operações de ribeira, curtimento e acabamento molhado: Conservação das peles; Classificação e pesagem; pré-remolho; pré-descarne; remolho; depilação e caleiro; lavagem; descarne; recorte; divisão; flor e raspa; lavagem; descalcinação e purga; lavagem; píquel e curtimento; descanso; enxugamento; rebaixamento e recorte; neutralização; recurtimento; tingimento; engraxe. A segunda parte são das operações de acabamento (pré-acabamento e acabamento final): cavalete; estiramento; secagem; condicionamento; amaciamento; estaqueamento; recorte; lixamento; desempoamento; impregnação; acabamento; prensagem; mediação; expedição/estoque (PACHECO, 2005).

Baseando-se nas etapas acima citadas e dependendo até qual etapa o couro é beneficiado ele acaba sendo denominado de formas diferentes. O *wet blue* é a denominação que o couro recebe quando vai até a etapa de píquel e curtimento, ou descanso, ou enxugamento após o curtimento mineral e é assim chamado devido à aparência úmida ou azulado do couro após o curtimento no cromo. Paralelo ao *wet blue* existe o “atanado” que se diferencia do citado apenas pela forma de curtimento a que é exposto, o curtimento vegetal. Existe também o couro “semiacabado”, também conhecido por *crust*, é o nome dado aos couros que passam da etapa de enxugamento, ou rebaixamento e vão até a de engraxe, ou cavaletes, ou estiramento. Por fim, o couro acabado, é aquele que passa por todas as etapas de beneficiamento (PACHECO, 2005).

As etapas do beneficiamento de couro ocorrem nos curtumes. Segundo Trein e Amaral (2001), curtume é a indústria que transforma uma pele animal putrescível em couro imputrescível. Nos curtumes e como já foi citado, ocorrem três macros etapas, as quais serão explicadas a seguir segundo Trein e Amaral (2001), Pacheco (2005), Hirt e Gelbcke (2014):

a) Ribeira:

Esta macro etapa geralmente compreende as fases desde o pré-remolho até a lavagem após a descalcinação e purga ou até o píquel. Entretanto nesta dissertação será adicionada as etapas de conservação das peles e classificação e pesagem.

As peles que chegam aos curtumes podem ser recebidas em dois estados, ou já salgadas, ou como “pele verde”, esta última é assim denominada por ter sido recém-tirada do animal e ainda precisará passar por um pré-tratamento chamado de “salga” ou “cura”, que dará as condições necessárias para a conservação da pele. Majoritariamente esta conservação é feita empilhando-se as peles e intercalando-se camadas de sal entre elas. Também pode haver a imersão das peles em salmoura, antes do seu empilhamento em camadas. O local onde as peles salgadas são estocadas é normalmente conhecido como “barraca”.

Antes de passarem pelas etapas da ribeira as peles são classificadas por seu peso e em alguns casos, pelos tipos de couros a serem produzidos, essa etapa da origem a lotes de peles para processamento. Após isso, ocorrem os chamados “banhos” (são etapas que envolvem tratamentos químicos) que são os responsáveis pela limpeza ou pela melhor preparação das fibras. Além disso algumas etapas como a de pré-remolho, remolho, depilação e caleiro, descalcinação e purga, píquel e lavagens ocorrem nos chamados *fulões*, cilindros fechados que giram em torno de seu eixo horizontal e que contem aberturas laterais para carga e descarga de peles e adição de produtos químicos. Durante a ribeira, mais especificamente durante as etapas de pré-descarne e descarne, removem-se fisicamente substâncias desfavoráveis que estão na superfície interna das peles, como gorduras, carnes e apêndices e na etapa de recorte são feitos ajustes nas extremidades das peles. Uma das últimas etapas da ribeira é a divisão, onde se separam as peles em duas camadas, a “flor” e a “raspa”, a primeira sendo considerada a mais nobre (a parte de cima da pele, o lado externo), entretanto a segunda pode seguir o mesmo processamento da “flor”, podendo ser considerada como um subproduto ou ser utilizada em aplicações secundárias.

b) Curtimento

É a macro etapa responsável pelo processo de transformação das peles previamente tratadas na ribeira em matérias imputrescíveis, ou seja, a transformação das peles em couros e também ocorre em *fulões*. É classificado em três tipos principais: Mineral; Sintético; Vegetal.

O curtimento mineral utiliza sais de cromo, normalmente extraídos do sulfato básico de cromo (trivalente), este procedimento de curtimento é o mais adotado mundialmente visto o tempo relativamente curto de processo e pela qualidade que confere aos couros.

Já o curtimento sintético faz uso de curtentes, normalmente orgânicos tais como resinas e taninos sintéticos (substâncias que conferem um aspecto mais seco aos couros) os quais proporcionam, um curtimento mais uniforme e também eleva a penetração de outros curtentes, como os taninos e de outros produtos (essa parte propicia um melhor tingimento posterior). Esse tipo de curtimento é mais caro e mais usado como auxiliares de curtimento. Diferentemente do mineral o curtimento vegetal substitui os sais de cromo por taninos vegetais, que proporcionam a estabilização das peles. Essa macro etapa consiste nas etapas de lavagem das peles até o píquel e curtimento propriamente dito.

### c) Acabamento

O acabamento, de modo geral, é a macro etapa que compreende desde o descanso e enxugamento até a medição. Entretanto toda essa etapa é convencionalmente dividida em três.

O acabamento molhado, feito após o curtimento, é o responsável por complementar o curtimento principal anterior, além de proporcionar certas propriedades físicas e mecânicas aos couros, como a cor, resistência, maciez, elasticidade, impermeabilidade, dentre outras. Algumas partes desse processo são desenvolvidas nos *fulões*, como a neutralização, o recurtimento e o tingimento. Basicamente esse processo compreende desde o descanso, ou enxugamento até o engraxe dos couros.

Durante o pré-acabamento são aplicados produtos na superfície dos couros, manualmente ou por meio de máquinas, com o intuito de conferir aos couros as propriedades físicas finais. Durante esse processo estira-se, seca-se, condiciona-se, amacia-se, firma-se, recorta-se, lixa-se, tira-se o pó, e impregna-se os couros.

Por fim, o acabamento final é considerado como o conjunto das três etapas após a impregnação, ou seja, o acabamento, a prensagem e a medição. O couro sai desse processo com aspecto e apresentação definitivos como a uniformidade da cor, a lisura, brilho e opacidade, acabamento sólido ou transparente e outros.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Considera-se que o método de pesquisa é um agrupamento de ferramentas e de condutas acadêmicas essenciais para a condução de materiais científicos e até mesmo para melhor absorção do conhecimento do assunto abordado. É corriqueiro entre os pesquisadores científicos a conversa sobre a padronização dos métodos, no entanto, é preciso levar em consideração que existem várias metodologias, sendo cada uma delas adequada em conformidade dos objetos de pesquisa, diante disso é importante que o pesquisador tenha o domínio e conhecimento necessários das técnicas para a escolha correta (GIL, 2014).

Neste trabalho a base metodológica é de natureza aplicada devido à procura de respostas pertinentes ao problema de pesquisa sugerido. Consequentemente essas respostas aplicadas na prática podem ser direcionadas aos problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2005).

Quanto à abordagem é de perfil qualitativo, que acredita na existência de um vínculo dinâmico entre o sujeito e o mundo real, sendo inseparável o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. Essa relação é impossível de ser mensurada em números (SILVA; MENEZES, 2005). Cassel e Symon (1994) defendem que o perfil qualitativo demonstra uma centralização nos esclarecimentos e compreensão dos fatos e não na aferição dos resultados. Há cuidados com o conteúdo e com o ambiente no sentido de que a conduta dos indivíduos e a situação ligam-se intimamente para com a promoção de novos conceitos e ideologias. Há propensão para os métodos e não para resultado final, desta forma não são necessárias à utilização de métodos e técnicas estatísticas (SILVA; MENEZES, 2005).

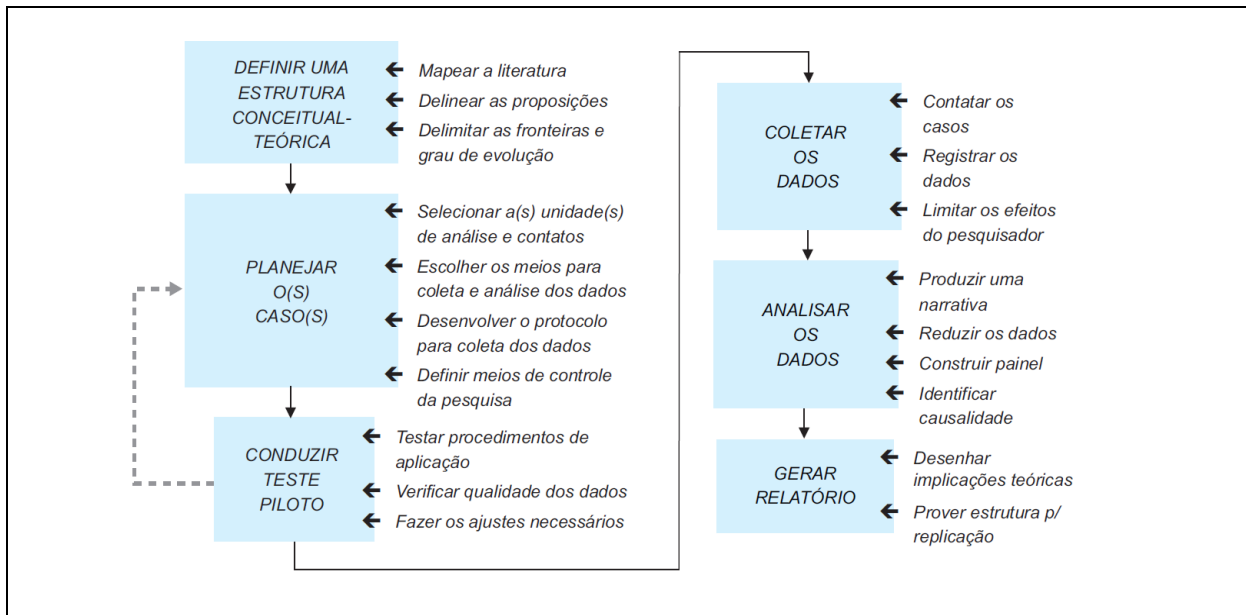
Referente aos objetivos a pesquisa é designada como exploratória, pois está focada em aumentar o grau de compreensão, aproximando o pesquisador com o problema, com intuito de transparecer ou de elaborar hipóteses (SILVA; MENEZES, 2005). Cervo, Bervian e Silva (2000) complementam que a pesquisa exploratória identifica informações pertinentes que contribuem no arcabouço da obra.

Para atingir o objetivo e responder o problema de pesquisa utilizou-se como procedimento técnico o estudo de caso, que abarca o estudo intenso e exaustivo de modo a proporcionar um extenso e minucioso conhecimento (SILVA; MENEZES, 2005). O estudo de caso é uma metodologia de investigação, com intuito de buscar a compreensão e exploração dos acontecimentos e circunstâncias complexas, sendo visto como um estudo de caráter observatório, que indaga os fenômenos que cercam o objeto investigado (FREITAS;

JABBOUR, 2011). Para Yin (2010) o estudo de caso viabiliza uma visão detalhada e lapidada do objeto de pesquisa. Foram conduzidos múltiplos estudos de caso.

Para condução do estudo de caso seguiram-se os passos propostos por Miguel (2010) conforme Figura 4.

**Figura 4 - Passos para a elaboração dos estudos de caso**



Fonte: Miguel (2010).

Para a elaboração do estudo de caso, Miguel (2010) propõe sua divisão em seis etapas, sendo: estruturação conceitual teórica, planejamento do caso, teste-piloto, coleta dos dados, análise dos dados e geração do relatório da pesquisa.

### 3.1. Estrutura conceitual teórica

Há escassez de estudos de cunho nacional para a abordagem proposta, e a necessidade de desenvolvimento de ferramentas para aperfeiçoamento de algumas áreas do agronegócio fomentaram a escolha desta linha de pesquisa. Para tanto foi realizada a busca de materiais pertinentes às áreas da LSCM e da cadeia de couro com especificidade no elo curtume, para servir de aporte para o desenvolvimento da presente obra.

Para a elaboração dessa etapa foi realizada a revisão bibliográfica, apresentada no Capítulo 2, destinada a buscar os materiais acadêmicos, com os principais conceitos utilizados para o embasamento da abordagem analisada, a *Lean Supply Chain Management*. Essa etapa contribuiu ao que Miguel (2010) apresenta como benefícios da elaboração da revisão

conceitual teórica, que é permitir ao pesquisador a melhor compreensão e análise dos dados obtidos. Esse pensamento de Miguel (2010) vem ao encontro de Voss, Nikos e Frohlich (2002), os quais também ressaltam a importância da revisão bibliográfica e do aumento do nível crítico no momento de análise do objeto e ferramenta propostos. Essa etapa da pesquisa atendeu ao primeiro objetivo específico desta dissertação.

### **3.2. Planejamento do caso**

Para que ocorra o processo de coleta de dados é importante realizar um planejamento dos casos. Neste, por sua vez, é pertinente definir as unidades de análise e contatos, escolher os meios para a coleta de dados, desenvolver o protocolo para coleta de dados e definir os meios de controle da pesquisa, sendo todos fundamentados no levantamento bibliográfico realizado.

Um estudo de caso envolvendo somente um ou dois casos acabam apresentando muitas limitações. Nesta dissertação optou-se pelo estudo de caso múltiplo, que são caracterizados por serem mais consistentes, possibilitando maiores generalizações, de modo a aumentar a validade externa do estudo, colaborando para a garantia da qualidade da pesquisa científica (FREITAS; JABBOUR, 2011).

Com base em Mattar (2012) a escolha dos casos a serem pesquisados não segue uma regra estabelecida. Eisenhardt (1989), defende que para estudo de casos múltiplos a quantidade de 3 a 10 é suficiente.

#### **3.2.1. Unidades de análise**

As unidades de análise estudadas foram empresas processadoras do couro na região do Oeste Paulista. A região denominada de Oeste Paulista, segundo Pupim (2008), é compreendida por características geográficas e históricas, não correspondendo rigorosamente ao oeste geográfico do estado de São Paulo, sendo essa região delimitada pelos caminhos das ferrovias da Alta Sorocabana, Alta Araraquarense, Noroeste do Brasil e da Alta Paulista. Desta forma delimita-se a partir das cidades de São José do Rio Preto e Bauru, envolvendo as regiões de Presidente Prudente, Marília e Araçatuba.

Para levantamento dos curtumes utilizou-se da indicação de pesquisadores e da *internet* por meio dos sites do Sincouro (2017), do Guia Brasileiro do Couro (ABQTIC, 2017), Sindicato Coureiro de Presidente Prudente (STIACC, 2017). Neste levantamento foram identificados 18 curtumes no Oeste Paulista/SP, localizados nas cidades de Andradina

(01 curtume), Bocaina (04 curtumes), Botucatu (01 curtume), Catanduva (01 curtume), Guararapes (01 curtume), Jaú (01 curtume), Lins (01 curtume), Paraguaçu Paulista (01 curtume), Presidente Prudente (03 curtumes), Promissão (02 curtumes), e São José do Rio Preto (02 curtumes).

A partir desse levantamento, entrou-se em contato com potenciais Unidades de Pesquisa, as quais foram selecionadas de modo intencional ou por conveniência. Tal razão de escolha deu-se pela distância geográfica entre as Unidades de Pesquisa da população e pelo fato das Unidades de Pesquisa representarem uma boa amostra da população.

Desta forma, 6 Unidades de Pesquisa foram selecionadas e contatadas para participação na referida pesquisa. Uma das Unidades de Pesquisa selecionadas não demonstrou interesse na participação e as outras 5 participaram efetivamente da pesquisa. Essa quantidade amostral apresenta-se de acordo com o proposto por Eisenhardt (1989).

### 3.2.3. Meio de coleta de dados

Baseado na obra de Miguel (2010), esta etapa constitui em elaborar o roteiro para coleta dos dados. Para esta pesquisa, e atendendo ao segundo objetivo específico, foi gerado um formulário, o qual foi aplicado aos responsáveis pela manufatura das empresas do elo curtume analisadas. Visando uma maior obtenção de informações, prezou-se em realizar a triangulação dos dados, a qual se compõe pelas três etapas: aplicação do formulário, entrevistas *in loco* e posteriormente a visualização de todo o processo, que possibilita a identificação de possíveis deficiências não identificadas durante aplicação do formulário, além de, quando autorizado a visualização de documentos.

A elaboração do formulário de pesquisa (Apêndice C) deu-se a partir dos fundamentos conceituais identificado no Capítulo 2. Sua estrutura é dividida em cinco partes, discriminadas da seguinte forma:

- Parte “A”: remete-se à caracterização da unidade de pesquisa, identificando seu porte, tempo de mercado, tipo de gestão, mercado de atuação e o entrevistado.
- Parte “B”: levantamento e caracterização do processo produtivo, caracterizando as etapas que a empresa realiza no beneficiamento do couro, de forma a classificar o tipo de curtume conforme o item “b” do subtópico 3.2.1.
- Parte “C”: questionário para diagnóstico da *Lean Supply Chain Management* na unidade de pesquisa, colhendo informações pertinentes das práticas aplicadas nos elementos propostos nos oito pilares citados Jasti e Kodali (2015b), os



desperdícios mencionados por Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013) e do Conselho da SCM, conforme apresentado no Quadro 8.

Cabe destacar que nesta seção utilizou-se da construção de forma equitativa para cada pilar, por meio da definição de 5 variáveis (com exceção do pilar desperdícios), extraídas da literatura. Para cada uma das perguntas apresentou-se três alternativas, sendo “realiza”, “realiza em parte”, e “não realiza”, caracterizada como uma escala Likert. Malhotra (2008) explana que a escala Likert é de fácil compreensão para os entrevistados e de fácil elaboração para os pesquisadores.

- Parte “D”: identifica as ferramentas utilizadas na unidade de pesquisa voltadas para a identificação dos desperdícios, conforme apresentado por Lehtinen e Torkko (2005).
- Parte “E”: por fim, a última parte, reporta-se aos benefícios e dificuldades para implantação da abordagem LSCM.

O Quadro 8 apresenta o subsídio teórico para a elaboração das questões da Parte “C” do formulário de pesquisa. Neste quadro, a primeira coluna representa as questões do formulário. A segunda coluna é a correlação das questões com os sete princípios do *Lean* apresentados por Perez et al. (2010). A terceira coluna é a ligação das questões com os oito pilares da LSCM de Jasti e Kodali (2015b). A quarta coluna refere-se a relação das questões com os oito desperdícios mencionados por Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013). Por fim, a última coluna associada com a visão do Conselho da *Supply Chain Management*.

**Quadro 8** – Relação entre aporte teórico e variáveis de pesquisa do formulário - Parte “C” (parte 1 de 3)

Questões do Formulário de Pesquisa	Ligação teórica com os princípios <i>Lean</i> de Perez et al. (2010)	Ligação com os pilares e sub-elementos de Jasti e Kodali (2015b)	Ligação com os 8 desperdícios da filosofia <i>Lean</i>	Ligação com a definição da SCM pelo CSCM (2013)
C.1.	Alianças			X
C.2.	Alianças			X
C.3.1	Principais indicadores de processo (PIPs)	1.3		
C.3.2	Principais indicadores de processo (PIPs)	1.1		
C.3.3	Principais indicadores de processo (PIPs)	1.2		
C.3.4	Principais indicadores de processo (PIPs)	1.4		
C.3.5	Principais indicadores de processo (PIPs)	1.5		
C.4.1	Alianças	2.1		
C.4.2	Alianças	2.3		
C.4.3	Alianças	2.4		
C.4.4	Alianças	2.5		
C.4.5	Alianças	2.10		
C.5.1	Padronização dos processos e produtos	3.1		
C.5.2	Eficiência na cadeia de valor		Produção excessiva	

**Quadro 8** – Relação entre aporte teórico e variáveis de pesquisa do formulário - Parte “C” (parte 2 de 3)

Questões do Formulário de Pesquisa	Ligação teórica com os princípios <i>Lean</i> de Perez et al. (2010)	Ligação com os pilares e sub-elementos de Jasti e Kodali (2015b)	Ligação com os 8 desperdícios da filosofia <i>Lean</i>	Ligação com a definição de SCM pelo CSCM (2013)
C.5.3	Eficiência na cadeia de valor		Defeitos	
C.5.4	Eficiência na cadeia de valor		Inventário desnecessário	
C.5.5	Eficiência na cadeia de valor		Processamento inadequado	
C.5.6	Eficiência na cadeia de valor		Transporte excessivo	
C.5.7	Eficiência na cadeia de valor		Espera	
C.5.8	Eficiência na cadeia de valor		Movimentos desnecessários	
C.5.9	Eficiência na cadeia de valor		Não utilização da criatividade do colaborador	
C.6.1	Gestão de demanda	4.3		
C.6.2	Gestão de demanda	4.4		
C.6.3	Gestão de demanda	4.5		
C.6.4	Gestão de demanda	4.10		
C.6.5	Gestão de demanda			
C.7.1	Especificação do valor	5.1		
C.7.2	Especificação do valor			
C.7.3	Especificação do valor	5.2		
C.7.4	Especificação do valor	5.3		
C.7.5	Especificação do valor	5.4		
C.8.1		6.2		

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 8** – Relação entre aporte teórico e variáveis de pesquisa do formulário - Parte “C” (parte 3 de 3)

Questões do Formulário de Pesquisa	Ligação teórica com os princípios <i>Lean</i> de Perez et al. (2010)	Ligação com os pilares e sub-elementos de Jasti e Kodali (2015b)	Ligação com os 8 desperdícios da filosofia <i>Lean</i>	Ligação com a definição de SCM pelo CSCM (2013)
C.8.2		6.6		
C.8.3		7.4		
C.8.4		6.11		
C.8.5		5.8		
C.9.1	Mudança de cultura	7.1		
C.9.2	Mudança de cultura			
C.9.3	Mudança de cultura	7.2		
C.9.4	Mudança de cultura	7.11		
C.9.5	Mudança de cultura			
C.10.1	Principais indicadores de processo (PIPs)	8.2		
C.10.2	Especificação do valor	8.3		
C.10.3	Principais indicadores de processo (PIPs)	8.5		
C.10.4		8.1		
C.10.5	Padronização dos processos e produtos	8.9		

Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.3. Teste-piloto

A condução de um teste-piloto é essencial para a eliminação de falhas no processo de coleta de dados, pois ocorre antes da pesquisa de campo, detectando insuficiências, sejam elas de confiabilidade, validade e eficácia no levantamento das informações necessárias para elaboração do trabalho (MIGUEL, 2010). Nesta pesquisa o formulário passou por uma fase de validação semântica, sendo avaliado por especialistas da área (docentes do PGAD), e atores pertencentes a esta cadeia (funcionários e ex-funcionários de empresas do setor do couro). Nessa validação foi realizada a correção e adequações do formulário de pesquisa.

### 3.4. Coleta dos dados

Para Voss, Nikos e Frohlich (2002) as visitas para coleta dos dados nas Unidades de Pesquisa precisam ser cuidadosamente estruturadas. A quantidade satisfatória de visitas pode variar de uma a duas. Conseguir entrevistar o informante que detém o maior nível de conhecimento do assunto investigado é fundamental para obter sucesso na presente etapa.

Para melhor compreensão, o Quadro 9 apresenta as etapas realizadas para coleta de dados.

**Quadro 9** – Etapas realizadas para a coleta de dados

<b>Etapas</b>	<b>Objetivos</b>
Primeiro contato	Apresentação do pesquisador e busca pelo responsável na Unidade de Pesquisa para possível aceitação da participação da pesquisa.
Envio de documentos	Envio por e-mail da apresentação da pesquisa, contendo os dados do pesquisador, orientador, instituição onde é realizado o programa de pós-graduação, objetivos e os contatos.
Segundo contato	Confirmação de aceitação da pesquisa, identificação do responsável da Unidade de Pesquisa para responder o formulário e acompanhar a visita.
Terceiro contato	Agendamento de data e horário com o respondente do formulário.
Realização da pesquisa	Aplicação do formulário e visita <i>in loco</i> .
Termo de consentimento	Assinatura do termo de consentimento para publicação dos dados coletados.

Fonte: Elaborado pelo autor

Ressalta-se que não serão revelados os nomes das Unidades entrevistadas, resguardando possíveis informações em nível confidencial. As organizações foram apelidadas nesta dissertação com as letras do alfabeto.

No momento da coleta de dados, houve imparcialidade na aplicação do formulário, não sendo comentado em nenhum momento o que é certo ou errado. Miguel (2010) frisa que o entrevistador tem que ser neutro, não apresentando partido e tendências pré-conceituais sob o que está sendo revelado.

### **3.5. Análise dos dados**

A análise de dados é a quinta fase da pesquisa, e necessária para discussão dos detalhes referentes à concepção da proposta. Com base em Miguel (2010) nesta fase, a transcrição e montagem da narrativa não são suficientes para uma análise adequada, precisando de mais recursos para abranger a complexidade do assunto, como a criação de códigos facilitando na associação das narrativas com o objeto investigado.

A construção da análise de dados deu-se por meio do uso da descrição dos casos e do emprego da estatística descritiva. Segundo Guedes et al. (2005) a estatística descritiva tem como objetivo básico

(...) sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, organiza e descreve os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas. (GUEDES et al., 2005, p1).

A estatística descritiva teve papel fundamental para análise da parte “C” do formulário de pesquisa, haja vista que, a partir dos dados coletados para os níveis “realiza”, “realiza em partes” e “não realiza”, adotou-se valores de 5, 3 e 1, respectivamente para diagnosticar o desempenho da LSCM no elo curtume.

Para tanto, seguindo a proposta de Miguel (2010) iniciou-se a análise dos resultados pela narrativa geral do caso, descrevendo os aspectos essenciais e que possuam estreita relação com os objetivos e constructos da pesquisa. Ao término dessa fase, elaborou-se a análise comparativa dos casos pesquisados, sendo importante por demonstrar aspectos ímpares desse segmento.

### **3.6. Geração do relatório de pesquisa**

Por fim a geração do relatório de pesquisa, em partes constituído por esta dissertação, destaca os resultados obtidos no trabalho de pesquisa, sendo proveniente dos afazeres planejados na proposta. Os principais resultados, restrições da pesquisa e apontamento de pesquisas futuras são indicadas no capítulo de conclusões.

## 4 RESULTADOS

Nesta parte do trabalho são apresentados os resultados da aplicação do formulário nas Unidades de Pesquisa, os quais foram respondidos pelos responsáveis da produção, e posteriormente as análises respectivas, sendo primeiramente as análises individuais das cinco organizações e posteriormente a análise conjunta das mesmas.

### 4.1 Análise individual dos dados coletados para as Unidades de Pesquisa

#### 4.1.1 Unidade de Pesquisa A

##### a) Parte A – Caracterização da Unidade de Pesquisa “A”

A Unidade de Pesquisa A está localizada na região do Oeste Paulista, não possui filial, seu tempo de mercado é superior a dez anos, e sua estrutura de governança é representada por gestão familiar.

Possui em seu quadro uma faixa de 100 a 499 colaboradores e seu faturamento mensal é de até R\$ 2,4 milhões, sendo considerada uma microempresa. A produção mensal é de aproximadamente 1.800 toneladas.

Funciona como prestadora de serviço para outras empresas, que são frigoríficos ou outros curtumes que atendem processos distintos. Porém esses clientes encontram-se todos no estado de São Paulo. O Quadro 10 demonstra os dados comentados.

**Quadro 10** - Caracterização da Unidade de Pesquisa A

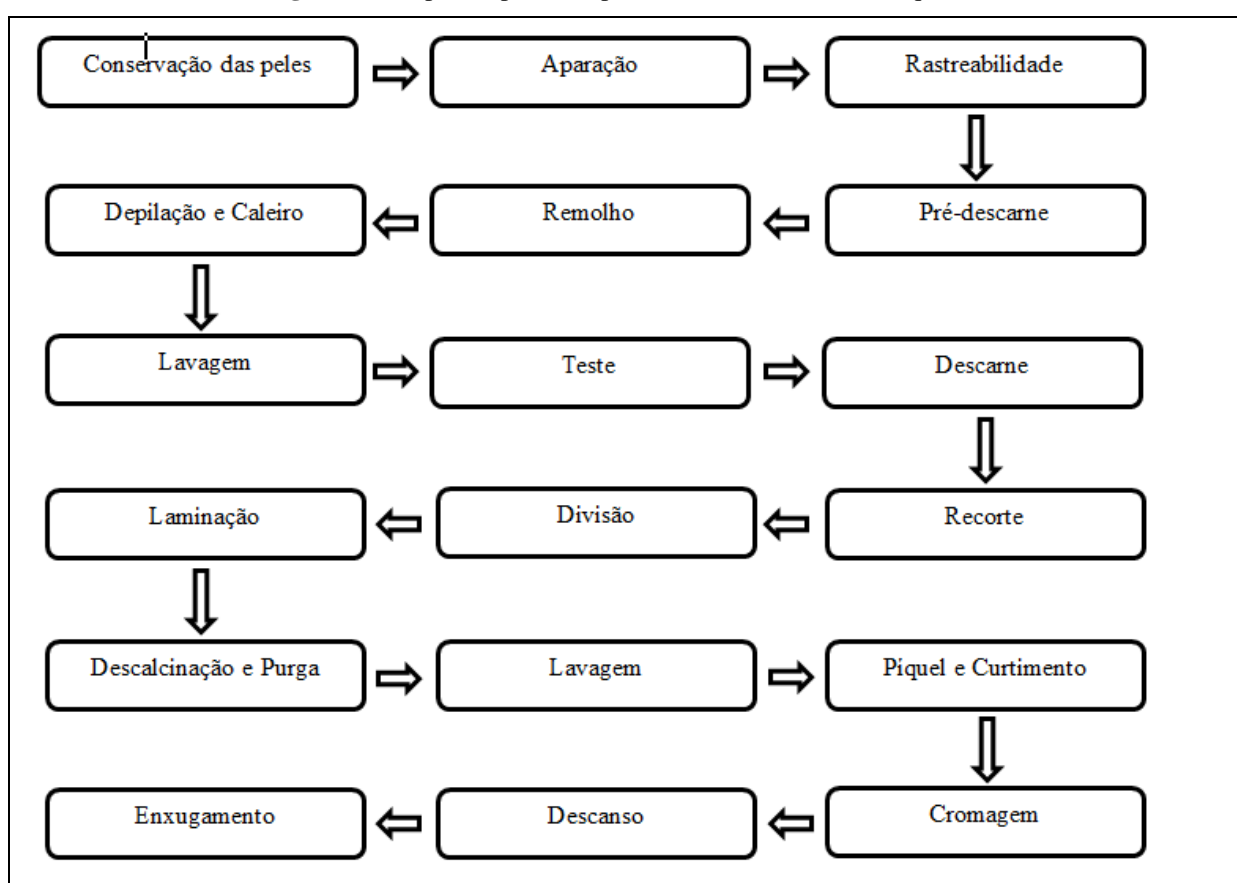
<b>Característica</b>	<b>Unidade de Pesquisa A</b>
Porte da empresa	De 100 a 499 empregados
Faixa de faturamento mensal	Microempresa (menor ou igual a R\$ 2,4 milhões)
Produção mensal	1.800 toneladas
Tempo de atuação no mercado	Acima de 10 anos
Estrutura de governança	Gestão familiar
Atende outros estados	Não
Exporta para outros países	Não

Fonte: Elaborado pelo autor.

b) Parte B – Caracterização do processo produtivo da Unidade de Pesquisa A

A Unidade de Pesquisa A realiza 18 etapas no seu processo produtivo, conforme a Figura 5. Nessa observa-se que as etapas começam na conservação das peles e posteriormente na aparação sendo concluída nos processos de cromagem, descanso e enxugamento. Após a conclusão do último processo o couro fica com a tonalidade azul, sendo chamado de “*Wet Blue*”, e que conseqüentemente este curtume acaba sendo enquadrado nesta mesma designação, pautado na classificação de Pacheco (2005).

**Figura 5** – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa A



Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo o entrevistado, em alguns momentos a etapa de conservação das peles é pulada, devido ao fato do couro chegar e já ser processado, dispensando a conservação. A rastreabilidade é uma etapa encontrada somente nesta unidade analisada, cuja importância está em marcar o couro para distinguir dos demais, já que a Unidade de Pesquisa A é uma prestadora de serviço, trabalhando com as matérias primas fornecidas por seus clientes.



Há doze etapas que são utilizadas máquinas para a realização do processo, as outras 6 etapas são realizadas manualmente: conservação das peles, aparação, rastreabilidade, teste, recorte e divisão. Ressalta-se que no momento da aparação e caleiro do couro, as sobras (couro e sebo) são direcionadas para outros tipos de indústrias, como a alimentícia e de produtos de higiene. Na etapa de depilação os resíduos são aproveitados nas indústrias que utilizam o pelo do animal. Os demais resíduos acabam por ser tratados dentro da própria organização.

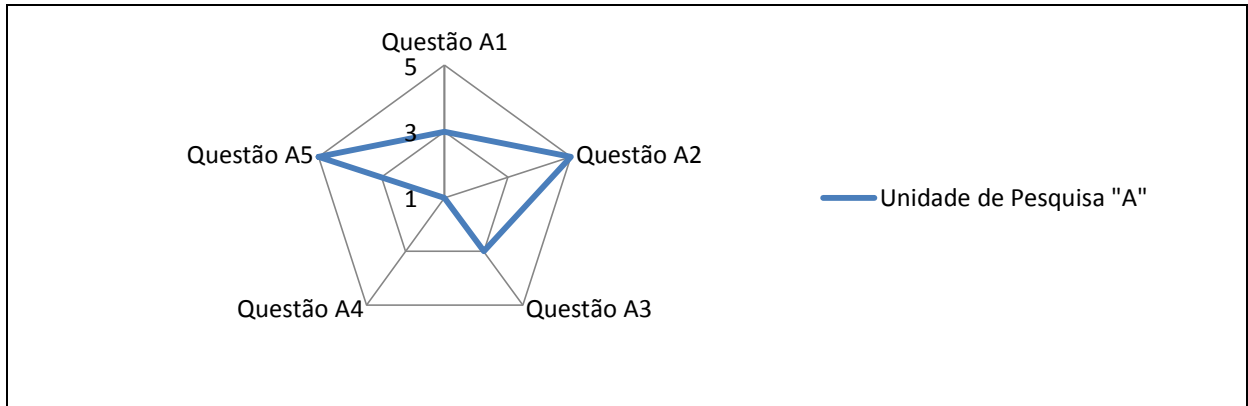
### c) Parte C – Diagnóstico da abordagem *Lean Supply Chain Management* na Unidade de Pesquisa A

Quando observadas as questões referentes aos pilares da SCM notou-se que a Unidade de Pesquisa A possui conhecimento de quem são os outros elos da cadeia de curtume e de como funcionam os processos produtivos nos mesmos. Os meios de comunicação mais utilizados são ligações telefônicas e e-mails.

Com relação à abordagem da LSCM foram levantadas questões referentes aos oito pilares do LSCM elaboradas a partir dos respectivos elementos baseados em Jasti e Kodali (2015b) e Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013), e seus resultados foram representados por meio do gráfico radar, sendo as questões que apresentaram que a organização “realiza” determinada atividade na linha cinco, as que “realiza em partes” na linha três, e “não realiza” na linha um. Diante deste levantamento de informações obteve-se os seguintes resultados:

No pilar da Gestão de Tecnologia de Informação (Figura 6) foram pesquisadas cinco questões, sendo que duas constam que a Unidade de Pesquisa A possui um sistema de comunicação entre seus departamentos (Questão A2) e que há um mecanismo de rastreamento no sistema de logística (Questão A5), outras duas questões relatam que a organização possui um sistema de planejamento de recursos empresariais (Questão A1), mas não abrange toda organização, e que há um banco de dados centralizado para documentação (Questão A3), porém não engloba todos os setores, e que não há tecnologia de informação empregada na comunicação com clientes (Questão A4).

**Figura 6**– Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Informação para a Unidade de Pesquisa A

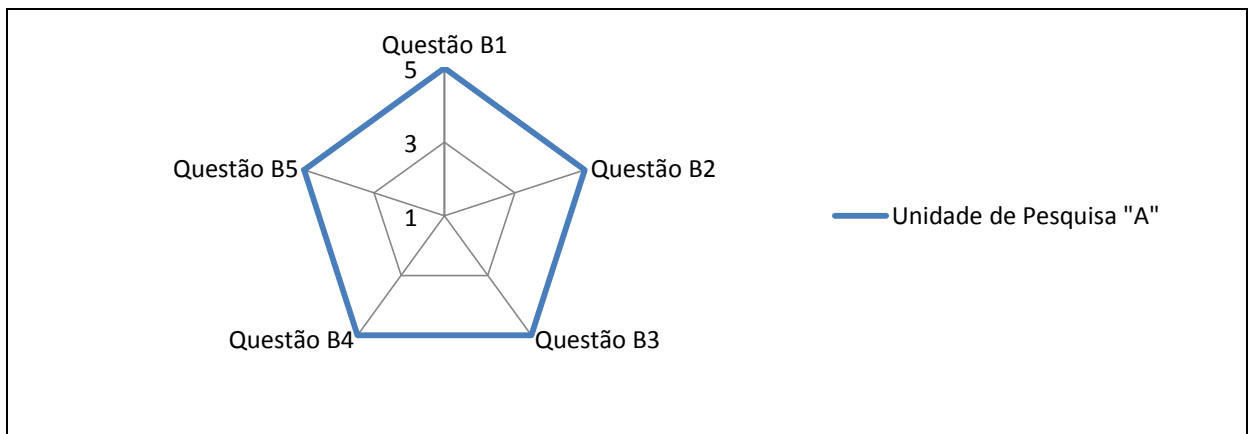


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A necessita empenhar seus esforços primeiramente para o emprego de tecnologia de informação empregada na comunicação dos clientes e posteriormente em buscar a integração do sistema de comunicação entre os departamentos, e centralizar todas as informações e documentações em um banco de dados centralizado.

Para o levantamento de informações referentes ao pilar da Gestão de Fornecedores foram aplicadas cinco questões na entrevista. Para a Unidade de Pesquisa A (Figura 7) há desenvolvimento contínuo de fornecedores (Questão B1), há desenvolvimento de parceria de longo prazo com fornecedores (Questão B2), há envolvimento dos fornecedores nas fases de desenvolvimento do produto (Questão B3), são aceitos os comentários dos fornecedores perante as atividades da empresa (Questão B4), e que a organização trabalha em conjunto com os fornecedores para minimização de desperdícios (Questão B5).

**Figura 7**– Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa A.

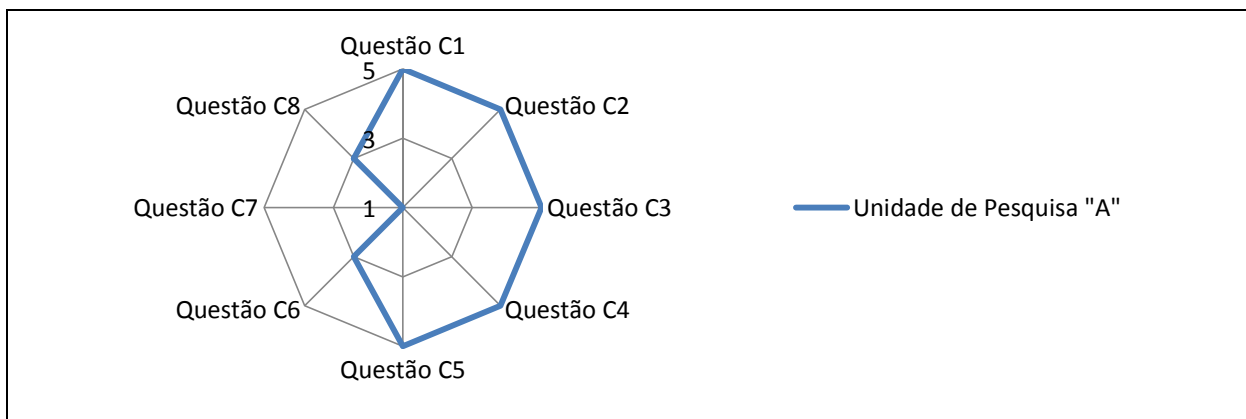


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A realiza todas as atividades propostas no formulário pertinente ao pilar da Gestão de Fornecedores, para tanto é importante dar continuidade a essas atividades.

Quanto ao pilar de Eliminação de Desperdícios (Figura 8) foram aplicadas oito questões, tendo como resultado “realiza” em cinco, demonstrando que na Unidade de Pesquisa A a produção se dá somente na quantidade para atendimento da demanda (Questão C1), há constante busca para diminuição de defeitos (Questão C2), há controle dos produtos em estoque (Questão C3), há controle no processo fabril para evitar processamento inadequado (Questão C4), e há revisão dos seus processos para evitar o transporte excessivo (Questão C5). Outras duas questões enquadraram-se no “realiza em partes”, referindo-se na utilização da opinião dos colaboradores para realização de melhorias (Questão C8), e procedimento para correção de falhas que ocasionem esperas (Questão C6). E uma questão como “não realiza”, não havendo mudanças no espaço físico para melhoria da movimentação (Questão C7).

Figura 8 – Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa A



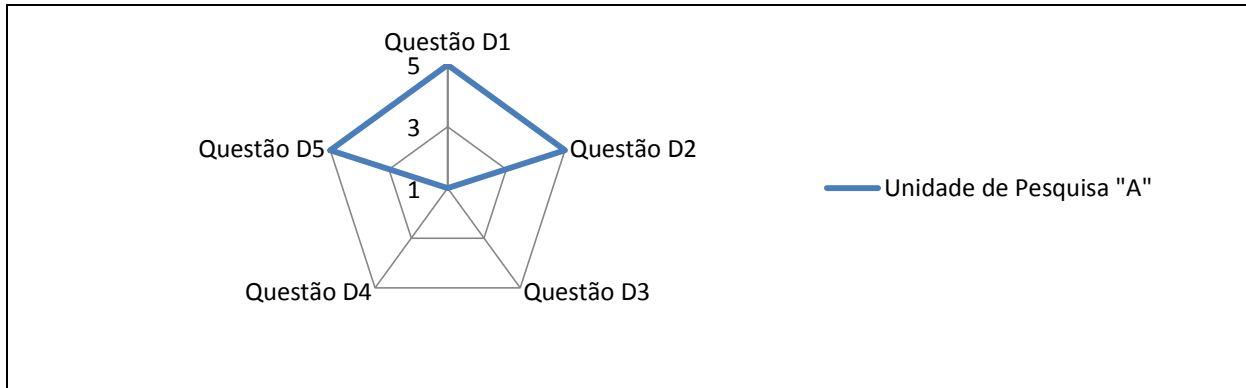
Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A deve direcionar seus esforços primeiramente em realizar mudanças no espaço físico para a melhoria de movimentação, posteriormente em melhorar os procedimentos para a correção de falhas e utilizar mais a opinião dos colaboradores para a realização de melhorias.

O pilar da Produção *just-in-time* (Figura 9) apresentou três questões como “realiza”, relatando que há liberação da produção de acordo com o fluxo de pedido dos clientes (Questão D1), há utilização de técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção (Questão D2), e padronização nos produtos e processos (Questão D5).

Outras duas questões como “não realiza”, deixando explícito que não há nivelamento e programação da produção (Questão D3) e não há dimensionamento dos tamanhos dos lotes (Questão D4).

**Figura 9** – Resultados para o pilar Produção *just-in-time* na Unidade de Pesquisa A

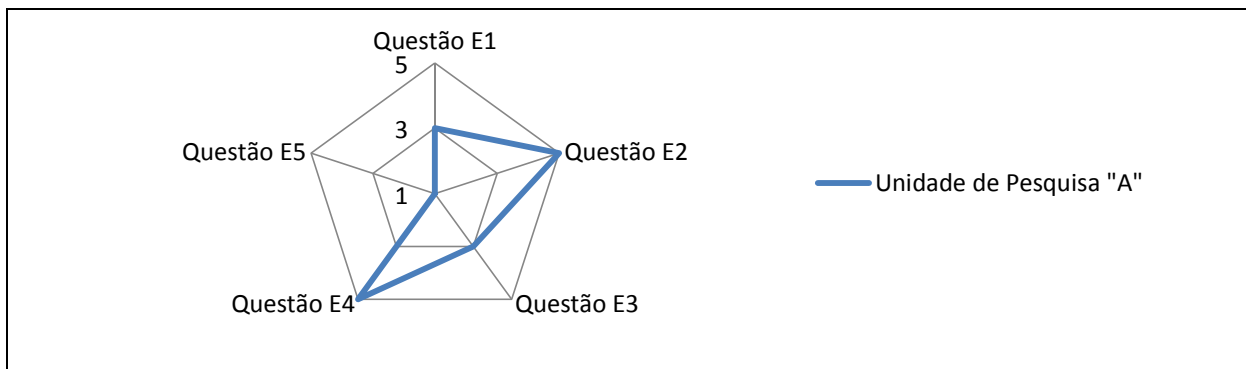


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A necessita planejar sua produção obtendo nivelamento e dimensionamento no tamanho dos lotes, diminuindo os gargalos na produção.

Referente ao pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente (Figura 10) o entrevistado informou que a Unidade de Pesquisa A desenvolve parceria de longo prazo com o cliente (Questão E2) e que há envolvimento do cliente no desenvolvimento do produto (Questão E4). Outras duas questões demonstraram que a especificação de valor dos produtos se dá sob o ponto de vista do cliente em alguns casos (Questão E1) e que em alguns momentos oferta serviços de pós-venda aos clientes (Questão E3). A última questão revela que não há avaliação contínua dos comentários dos clientes (Questão E5).

**Figura 10-** Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa A

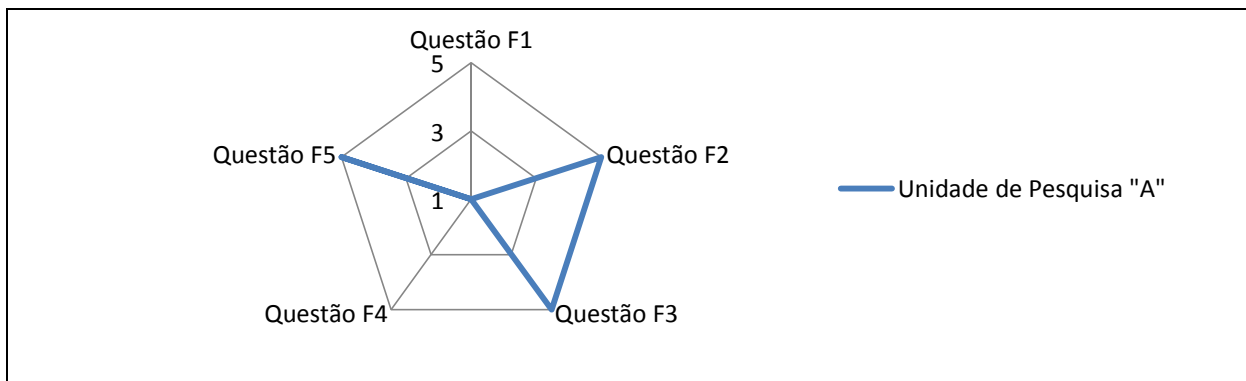


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A precisa fazer a avaliação contínua dos comentários dos clientes para conseguir localizar pontos de melhoria, é necessário que ofereça mais serviços pós-venda aos clientes, melhorando o *feedback* e especificar o valor de seus produtos sob o ponto de vista dos clientes.

No pilar da Gestão da Logística (Figura 11) foram apresentadas cinco questões, das quais três tiveram como resposta que há utilização da logística de terceiros para o sistema de transporte (Questão F2), há planejamento em conjunto de processos e produtos com fornecedores (Questão F3), e há busca pela melhoria do desempenho de entrega (Questão F5). As outras duas questões expuseram que a organização não realiza planejamento da rede de logística de distribuição (Questão F1) e não há busca pela eliminação de estoques intermediários (Questão F4).

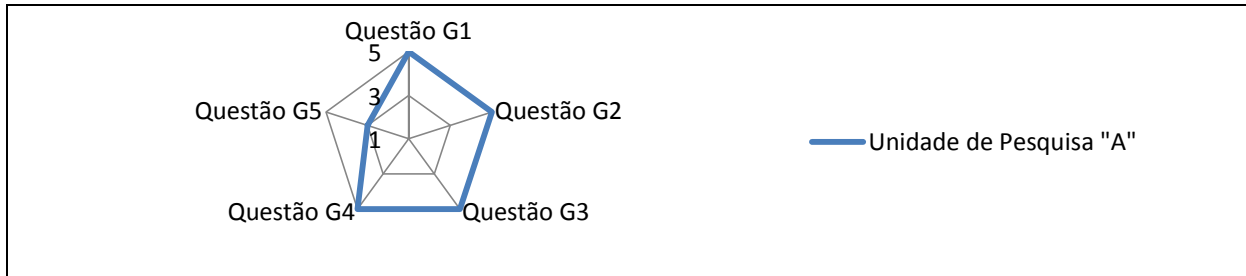
**Figura 11** - Resultados para o pilar Gestão da Logística para a Unidade de Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A carece de planejar a rede logística de distribuição e de criar mecanismos de eliminação de estoques intermediários para melhorar os resultados de suas atividades que envolvem a logística.

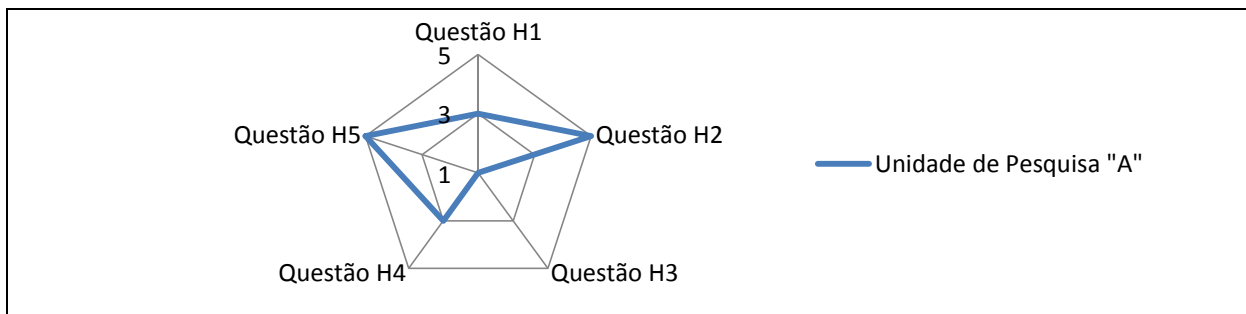
Foram respondidas a quatro questões das cinco como “realiza”, referente ao penúltimo pilar que tange sob o Comprometimento da Alta Direção (Figura 12), dizendo que na Unidade de Pesquisa A tem ações gerenciais para coordenar a cadeia de suprimentos (Questão G1), que há conscientização e disseminação sobre a diminuição dos desperdícios (Questão G2), há treinamento e educação para os colaboradores (Questão G3), e há ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças (Questão G4). A questão G5 foi respondida como “realiza em partes”, pois não é sempre que há preocupação da alta liderança pela identificação e eliminação de desperdícios.

**Figura 12**– Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa A

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Unidade de Pesquisa A o pilar do comprometimento da alta direção obteve um bom resultado perante as questões aplicadas, porém verificou-se a necessidade de aumentar a preocupação da alta liderança pela constante identificação e eliminação de desperdícios.

O último pilar é o da Melhoria Contínua (Figura 13), cujo foi relatado em duas respostas que a Unidade de Pesquisa A faz uso de métodos de redução de custos (Questão H5), e que há descrição das etapas do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos (Questão H2). Em outras duas respostas constataram-se que há um sistema de gestão da qualidade, porém não é realizado de forma constante (Questão H1), e as equipes de trabalho para melhoria dos processos (são colaboradores com mais experiência na empresa) buscam melhorar os processos, mas somente em alguns períodos (Questão H4). E a última questão expõe que não há ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos (Questão H3).

**Figura 13** – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa A

Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A precisar buscar ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos, deve melhorar seu sistema de gestão de qualidade e determinar para uma equipe de trabalho a função de melhoria dos processos.

d) Parte D – Ferramentas para identificação de desperdícios

Para analisar se a Unidade de Pesquisa A utiliza ferramentas para localização de desperdícios foram feitos questionamentos relacionados com as seis ferramentas mais utilizadas conforme apontado por Hines e Rich (1997) e Lehtinen e Torkko (2005). As respostas das questões foram atreladas com as seis ferramentas conforme o Quadro 11.

**Quadro 11** – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa A

<b>Ferramentas para identificação de desperdícios</b>	<b>Questões</b>	<b>Qual/Como?</b>
Mapeamento de atividades de processo	D.1.	Sim. Por meio de um formulário simples.
Matriz de resposta da cadeia de suprimentos	D.2.1.	A Unidade de Pesquisa A tem conhecimento do seu nível de estoque, porém é desconhecido o nível de estoque dos outros elos da cadeia.
	D.2.2.	A Unidade de Pesquisa A tem conhecimento do tempo necessário para a produção de seus produtos por meio de monitoramentos.
Funil de variedade de produção	D.3.	A Unidade de Pesquisa A produz somente um tipo de produto.
Mapeamento do filtro de qualidade	D.4.1.	Não
	D.4.2.	Não
	D.4.3.	Não
Mapeamento de amplificação de demanda	D.5.	Devido a Unidade de Pesquisa A ser uma prestadora de serviços, de trabalhar com poucos clientes, e ter controle do que vai ser entregue de produtos para processar acaba tendo o conhecimento da demanda.
Análise de valor pelo perfil temporal	D.6.	Sim. Há uma planilha de custos feita pelo responsável da produção.

Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa A utiliza algumas ferramentas para identificar desperdícios, que acabam sendo análogas às ferramentas supracitadas. Em sua produção é utilizado um formulário com as etapas do processo, possibilitando o acompanhamento da atividade e até mesmo servindo de registro (Mapeamento de atividades de processo). Quanto a matriz de resposta da cadeia de suprimentos, acaba não funcionando porque apesar de haver o controle do tempo dispendido para elaboração do produto e do nível de estoque, não há informação sobre o nível de estoque dos demais elos. Diante desse fato não é possível

informar o tempo de atendimento que a cadeia suprimentos necessita para atender aos pedidos dos clientes. Referente ao funil de variedade de produção acaba não tendo finalidade, pois a organização produz apenas um tipo de produto. Não há nenhum tipo de mapeamento do filtro de qualidade, condizendo com um dos pontos críticos do pilar da Eliminação de Desperdícios. O mapeamento de amplificação de demanda acaba não tendo utilização na organização devido ao tipo de estratégia de comercialização implantada, no caso, prestadora de serviços com vínculo contratual, conseguindo desta forma, controlar o que será entregue para ser processado. A última ferramenta é a análise de valor pelo perfil temporal, a qual a Unidade de Pesquisa A segue uma planilha de custos elaborada pelo responsável pela produção, discriminando o valor em cada etapa do processo.

#### e) Parte E – Benefícios e dificuldades na adoção da abordagem LSCM

A Unidade de Pesquisa A enxerga como principal benefício da implantação da abordagem da LSCM a possibilidade de aumento de sua lucratividade financeira, com a diminuição dos desperdícios e melhoramento no produto.

Já a maior dificuldade seria para a implantação da abordagem devido à cultura dos colaboradores da Unidade de Pesquisa A e também dos outros elos. Os diferentes pontos de vista da alta direção acabam impactando de forma negativa na implantação de novos estilos de produção.

#### 4.1.2. Unidade de Pesquisa B

##### a) Parte A – Caracterização da Unidade de Pesquisa B

A Unidade de Pesquisa B está localizada na região do Oeste Paulista e tem uma filial no estado do Rio Grande do Sul. Seu tempo de mercado é superior a dez anos, e sua estrutura de governança é representada por gestão familiar.

Possui em seu quadro uma faixa de 100 a 499 colaboradores e seu faturamento mensal é maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões, sendo considerada uma pequena empresa. A produção mensal é de aproximadamente 800 peças.

Comercializa para diversos estados, tais como: Paraná, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais e outros com menor expressão. Também são realizadas



exportações para Espanha, China, Itália e Índia. O Quadro 12 demonstra os dados comentados.

**Quadro 12**– Caracterização da Unidade de Pesquisa B

<b>Característica</b>	<b>Unidade de Pesquisa B</b>
Porte da empresa	De 100 a 499 empregados
Faixa de faturamento mensal	Pequena empresa (maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões)
Produção mensal	800 peças
Tempo de atuação no mercado	Acima de 10 anos
Estrutura de governança	Gestão familiar
Atende outros estados	Sim
Exporta para outros países	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

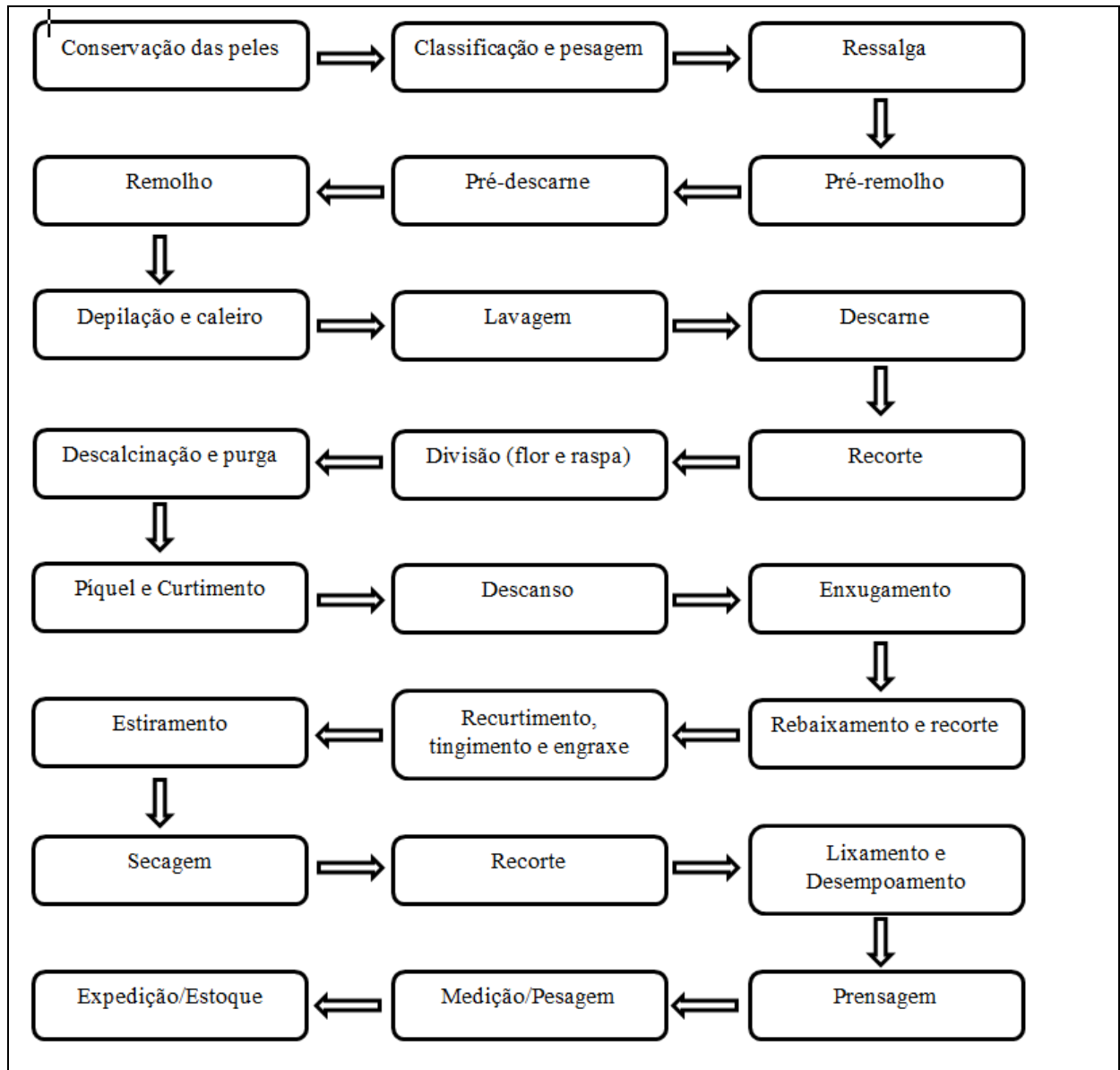
#### b) Parte B – Caracterização do processo produtivo da Unidade de Pesquisa B

A Unidade de Pesquisa B realiza 24 etapas no seu processo produtivo, conforme a Figura 14. Nesta observa-se que as etapas começam na conservação das peles e posteriormente na classificação e pesagem, sendo concluído nos processos de lixamento, desemboamento, medição e expedição. Após a conclusão do último processo o couro fica pronto para ser utilizado nas indústrias de acabamento, ou seja, está semiacabado. De acordo com a classificação de Pacheco (2005) esta Unidade está enquadrada nos curtumes de *Wet-Blue* e Semiacabado.

Segundo o entrevistado, em alguns momentos aumenta-se uma etapa, que é a ressalga, sendo importante para conservação do couro por um período mais longo, devido à percepção de retração do mercado.

Há dezessete etapas que são utilizadas máquinas para a realização do processo, as outras sete etapas são realizadas manualmente, que são: conservação da pele, classificação/pesagem, ressalga (para armazenamento), recorte, divisão, medição/pesagem e expedição/estoque.

**Figura 14** – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa B



Fonte: Elaborado pelo autor

c) Parte C – Diagnóstico da abordagem *Lean Supply Chain Management* na Unidade de Pesquisa B

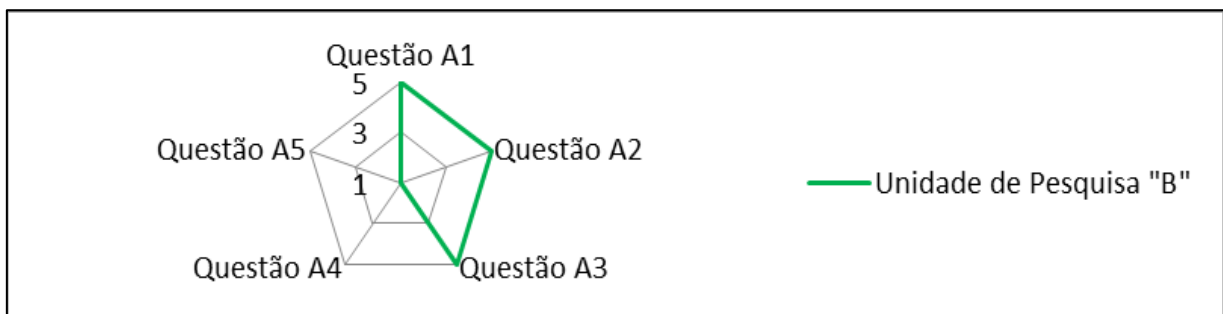
Quando observadas as questões referentes aos pilares da SCM notou-se que a Unidade de Pesquisa B possui conhecimento de quem são os outros elos da cadeia de curtume e de como funcionam os processos produtivos nos mesmos. Os meios de comunicação variam de acordo com o fornecedor, o frigorífico é por meio de canal direto, visitas e até mesmo

acompanhamento, já os fornecedores de produtos químicos fazem contato telefônico e às vezes os técnicos vão até à organização.

Com relação à abordagem da LSCM foram levantadas questões referentes aos oito pilares do LSCM elaboradas a partir dos respectivos elementos baseados em Jasti e Kodali (2015b) e Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013), e seus resultados foram representados por meio do gráfico radar, sendo as questões que apresentaram que a organização “realiza” determinada atividade na linha cinco, as que “realiza em partes” na linha três, e “não realiza” na linha um. Diante este levantamento de informações obteve-se os seguintes resultados:

No pilar da Gestão de Tecnologia de Informação (Figura 15) foram pesquisadas cinco questões, as quais três constam que a Unidade de Pesquisa B possui um sistema de planejamento de recursos empresariais (Questão A1), há um sistema de comunicação entre os departamentos (Questão A2), e o banco de dados é centralizado para documentação (Questão A3). Outras duas questões relatam que a organização não possui tecnologia da informação empregada na comunicação com clientes (Questão A4), e que não há mecanismo de rastreamento no sistema de logística (Questão A5).

**Figura 15** – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Informação para a Unidade de Pesquisa B



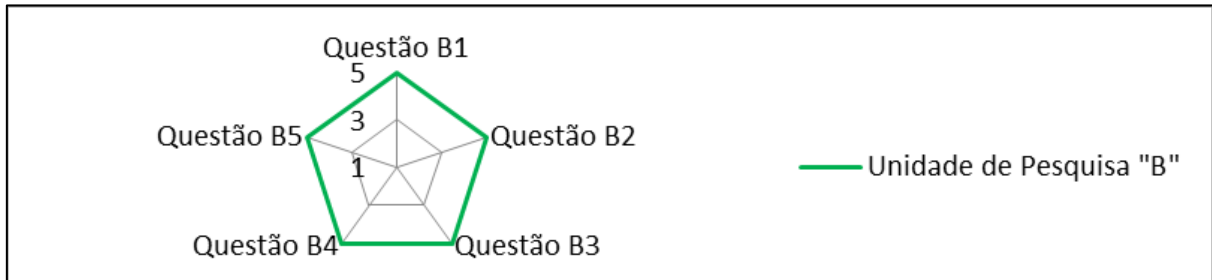
Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa B precisa utilizar tecnologias de informação empregada na comunicação com clientes e empregar mecanismos de rastreamento no sistema de logística para obter melhor desenvoltura referente a este pilar.

Para o levantamento de informações referentes ao pilar da Gestão de Fornecedores foram aplicadas cinco questões na entrevista. Para a Unidade de Pesquisa B (Figura 16) há desenvolvimento contínuo de fornecedores (Questão B1), há desenvolvimento de parceria de longo prazo com fornecedores (Questão B2), há envolvimento dos fornecedores nas fases de desenvolvimento do produto (Questão B3), são aceitos os comentários dos fornecedores

perante as atividades da empresa (Questão B4), e que a organização trabalha em conjunto com os fornecedores para minimização de desperdícios (Questão B5).

**Figura 16** – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa B.

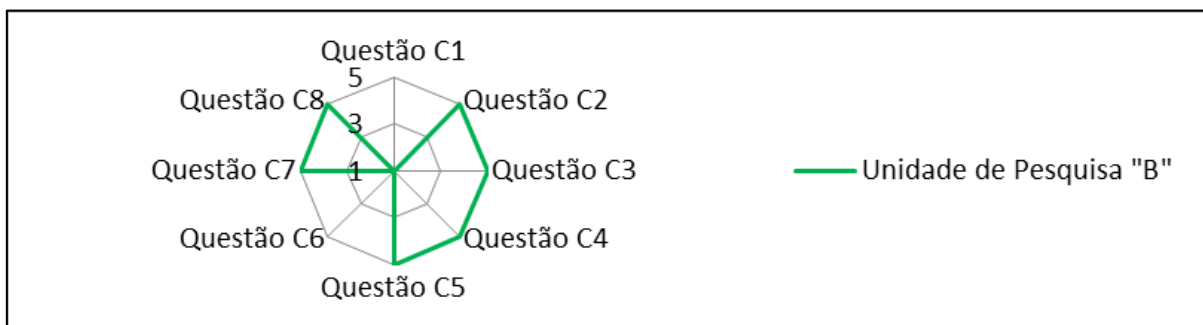


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa B atende a todas as atividades propostas no formulário referente ao pilar de Gestão de Fornecedores, porém é necessário dar continuidade nessas atividades.

Quanto ao pilar de Eliminação de Desperdícios (Figura 17) foram aplicadas oito questões, tendo como resultado “realiza” em seis, demonstrando que na Unidade de Pesquisa B há constante busca para diminuição de defeitos (Questão C2), há controle dos produtos em estoque (Questão C3), há controle no processo fabril para evitar processamento inadequado (Questão C4), há revisão dos seus processos para evitar o transporte excessivo (Questão C5), há mudanças no espaço físico para melhoria da movimentação (Questão C7), e há utilização da opinião dos colaboradores para realizar melhorias (Questão C8). Outras duas questões relatam que a produção não se dá somente na quantidade para atendimento da demanda (Questão C1), ou seja, acaba gerando estoque, e não há procedimentos para correção de falhas que ocasionem paradas (Questão C6).

**Figura 17**– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa B

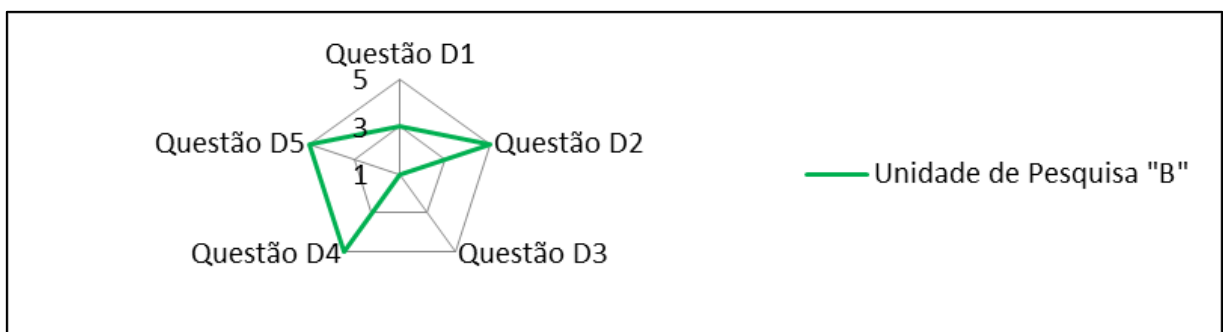


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa B deve rever seu estilo de produção, buscando produzir somente a quantidade para atendimento da demanda e necessita criar procedimentos para correção de falhas que ocasionem paradas.

O pilar da Produção *just-in-time* (Figura 18) apresentou três questões como “realiza”, relatando que há utilização de técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção (Questão D2), há dimensionamento no tamanho dos lotes (Questão D4), estando condicionado no tamanho dos tambores de lavagem e curtimento (fulões), e padronização nos produtos e processos (Questão D5). Já a questão D1 deixa explícito que não é em todos os momentos que há liberação da produção de acordo com o fluxo de pedidos dos clientes, devido a diferentes partes do couro que possuem demandas distintas. A última questão deste pilar expõe que não há nivelamento e programação da produção, sendo somente seguido um plano mestre de produção, demonstrando como será realizada a produção (Questão D3).

**Figura 18** – Resultados para o pilar Produção *just-in-time* na Unidade de Pesquisa B



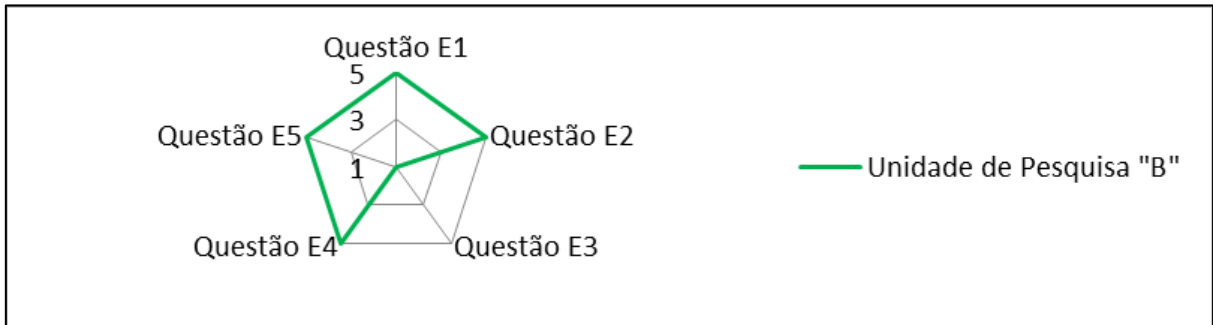
Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa B carece de planejar sua produção obtendo nivelamento e dimensionamento no tamanho dos lotes, e conciliar a liberação da produção de acordo com o fluxo de pedidos dos clientes.

Referente ao pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente (Figura 19) o entrevistado informou que na Unidade de Pesquisa B, a especificação de valor dos produtos se dá sob o ponto de vista do cliente, a qual é ponderada de acordo com o mercado (Questão E1), desenvolve parceria de longo prazo com o cliente (Questão E2), há envolvimento do cliente no desenvolvimento do produto, principalmente para elaboração das cores e da malhabilidade (Questão E4) e há avaliação contínua dos comentários dos clientes, ocorrendo de forma não

metódica (Questão E5). Por fim a questão E3 declara que não há oferta de serviços pós-venda aos clientes.

**Figura 19** - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa B

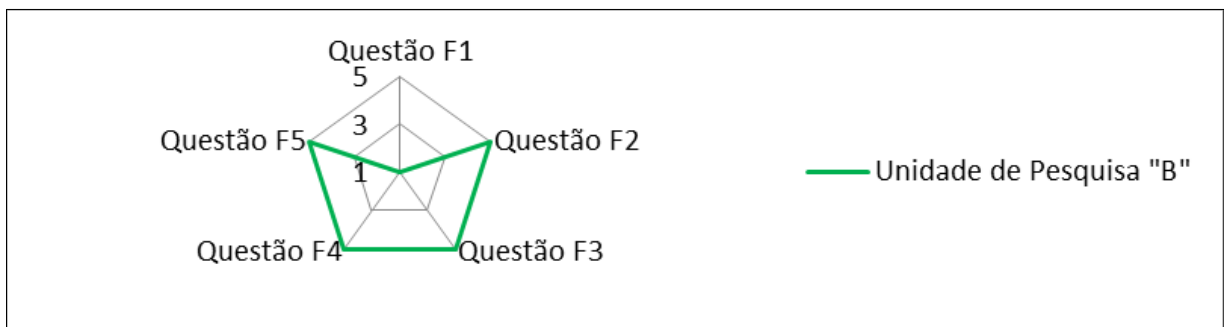


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa B atende a quase todas as atividades propostas no formulário referente ao pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente, porém há necessidade de ofertar serviços pós-venda aos clientes, melhorando o *feedback*.

No pilar da Gestão da Logística (Figura 20) foram apresentadas cinco questões, das quais quatro tiveram como resposta que há utilização da logística de terceiros para o sistema de transporte (Questão F2), há planejamento em conjunto de processos e produtos com fornecedores (Questão F3), há busca pela eliminação de estoques intermediários (Questão F4), e há busca pela melhoria do desempenho de entrega (Questão F5). Na questão F1 é citado que não há planejamento da rede de logística de distribuição.

**Figura 20** – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa B

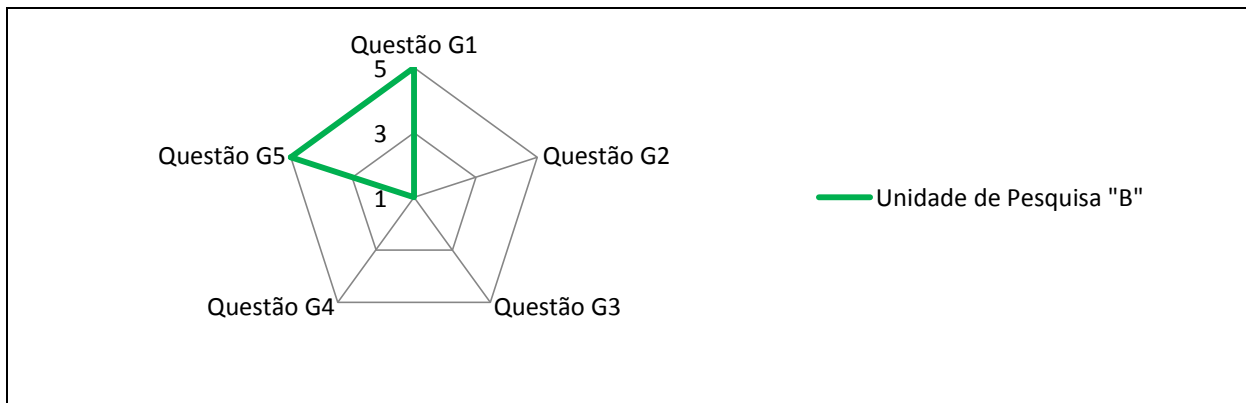


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa B atende a quase todas as atividades propostas no formulário referente ao pilar da Gestão Logística, porém há necessidade de planejar sua rede logística de distribuição.

Foram respondidas a duas questões das cinco como “realiza”, referente ao penúltimo pilar que tange sob o Comprometimento da Alta Direção (Figura 21), dizendo que na Unidade de Pesquisa B há ações gerenciais para encadear a cadeia de suprimentos (Questão G1), e há preocupação da alta liderança pela constante identificação e eliminação de desperdícios (Questão G5). Porém relatou-se que não há conscientização e disseminação sobre a diminuição dos desperdícios (Questão G2), não há treinamento e educação para os colaboradores (Questão G3), e não há ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças (Questão G4).

**Figura 21** – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa B

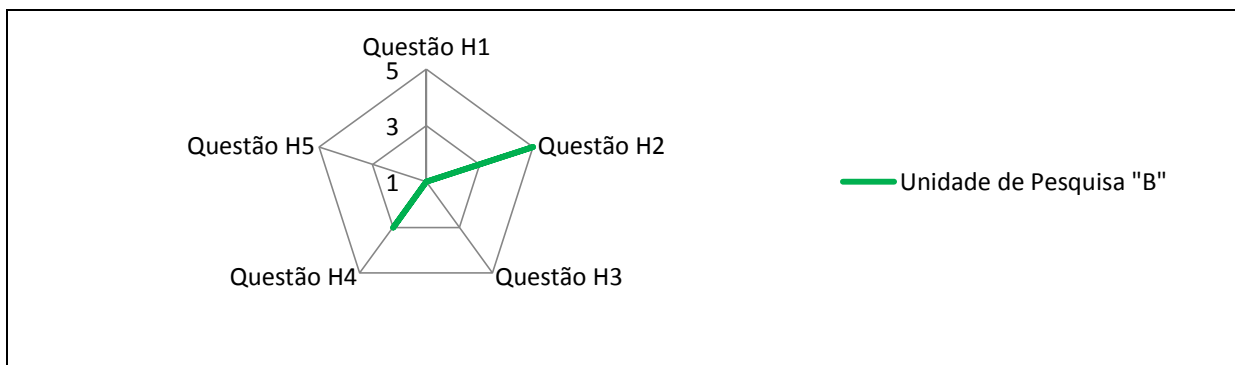


Fonte: Elaborado pelo autor

Na Unidade de Pesquisa B a alta direção deve conscientizar seus colaboradores de evitar desperdícios, treinar e educar sobre os conceitos da LSCM, e criar ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças.

O último pilar é o da Melhoria Contínua (Figura 22), cujo foi relatado em uma resposta que a Unidade de Pesquisa B faz a descrição das etapas do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos (Questão H2). A questão H4 revela que há equipes de trabalho para a melhoria de seus processos, porém não está presente em todos os momentos, sendo utilizada em momentos de necessidade. As outras três questões relatam que não há um sistema de gestão da qualidade (Questão H1), não há ferramentas de controle estatístico para a garantia da qualidade dos produtos (Questão H3), e não há o uso de métodos de redução de custos (Questão H5).

**Figura 22** – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa B



Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa B carece de adotar um sistema de gestão de qualidade, utilizar ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos, aderir métodos de redução de custos e direcionar equipes de trabalho para a melhoria de seus processos.

#### d) Parte D – Ferramentas para identificação de desperdícios

Para analisar se a Unidade de Pesquisa B utiliza ferramentas para localização de desperdícios foram feitos questionamentos relacionados com as seis ferramentas mais utilizadas conforme apontado por Hines e Rich (1997) e Lehtinen e Torkko (2005). As respostas das questões foram atreladas com as seis ferramentas conforme o Quadro 13.

A Unidade de Pesquisa B utiliza algumas ferramentas para identificar desperdícios, que acabam sendo análogas às ferramentas supracitadas. Em sua produção é utilizado um formulário com as etapas do processo, possibilitando o acompanhamento da atividade e até mesmo servindo de registro (Mapeamento de atividades de processo). Quanto à matriz de resposta da cadeia de suprimentos, acaba não funcionando porque apesar de haver o controle do tempo dispendido para elaboração do produto e do nível de estoque, não há informação sobre o nível de estoque dos demais elos. Diante desse fato não é possível informar o tempo de atendimento que a cadeia suprimentos necessita para atender aos pedidos dos clientes.



**Quadro 13** – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa B

<b>Ferramentas para identificação de desperdícios</b>	<b>Questões</b>	<b>Qual/Como?</b>
Mapeamento de atividades de processo	D.1.	Sim. Por meio de um formulário simples, o qual possui as etapas e o tempo dispendido em algumas delas.
Matriz de resposta da cadeia de suprimentos	D.2.1.	A Unidade de Pesquisa B tem conhecimento do seu nível de estoque, porém é desconhecido o nível de estoque dos outros elos da cadeia.
	D.2.2.	A Unidade de Pesquisa B tem conhecimento do tempo necessário para a produção de seus produtos por meio de monitoramentos.
Funil de variedade de produção	D.3.	A Unidade de Pesquisa B produz em torno de dez produtos, sem contar a distinção de cor e espessura.
Mapeamento do filtro de qualidade	D.4.1.	Não
	D.4.2.	Não
	D.4.3.	Não
Mapeamento de amplificação de demanda	D.5.	A Unidade de Pesquisa B tem conhecimento do comportamento de vendas, devido o tempo de mercado (experiência) e as constantes “especulações”. Quanto ao comportamento de disponibilização de entrega é acompanhada de forma informal, por meio de contatos telefônicos e/ou e-mail.
Análise de valor pelo perfil temporal	D.6.	Sim. São lançados no sistema os custos da produção e monitorados pelo responsável da produção e pela diretoria.

Fonte: Elaborado pelo autor

Referente ao funil de variedade de produção (FVP), a organização não utiliza ferramenta ou técnicas que se aproxime ao FVP, mas é ciente de quais produtos mais utiliza, ressaltando que produz em torno de 10 produtos distintos, porém todos são derivados do couro e as etapas iniciais são semelhantes em todos os produtos, a variação principal está associada à química utilizada, mudando a dosagem e o tipo de um produto para o outro. Não há nenhum tipo de mapeamento do filtro de qualidade, condizendo com um dos pontos críticos do pilar da Eliminação de Desperdícios. Apesar da Unidade de Pesquisa B ter conhecimento do comportamento de vendas, o mapeamento de amplificação de demanda,

acaba não funcionando na cadeia, pois não há um fluxo de informação imediato com os outros elos, podendo ocasionar o efeito “chicote” (irregularidade na produção e estoque na cadeia). A última ferramenta é a análise de valor pelo perfil temporal, a qual a Unidade de Pesquisa B alimenta seu sistema dos valores já empenhados nos produtos.

#### e) Parte E – Benefícios e dificuldades na adoção da abordagem LSCM

A Unidade de Pesquisa B enxerga como principal benefício da implantação da abordagem da LSCM a possibilidade de aumento de sua lucratividade financeira, com a diminuição dos desperdícios e melhoramento no produto.

Já a maior dificuldade seria para a implantação da abordagem devido à aversão a mudanças e a cultura das pessoas envolvidas, tanto na Unidade de Pesquisa B quanto nos demais elos.

#### 4.1.3. Unidade de Pesquisa C

##### a) Parte A – Caracterização da Unidade de Pesquisa C

A Unidade de Pesquisa C está localizada na região do Oeste Paulista, não possui filial. Seu tempo de mercado é superior a dez anos, e sua estrutura de governança é representada por gestão familiar.

Possui em seu quadro uma faixa de 100 a 499 colaboradores e seu faturamento mensal é maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões, sendo considerada uma pequena empresa. A produção mensal é de aproximadamente 1000 peças.

Comercializa para diversos estados, tais como: Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraná e outros com menor expressão. Também são realizadas exportações para Espanha, China e Estados Unidos. O Quadro 14 demonstra os dados comentados.

**Quadro 14** – Caracterização da Unidade de Pesquisa C

<b>Característica</b>	<b>Unidade de Pesquisa C</b>
Porte da empresa	De 100 a 499 empregados
Faixa de faturamento mensal	Pequena empresa (maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões)
Produção mensal	1000 peças
Tempo de atuação no mercado	Acima de 10 anos
Estrutura de governança	Gestão familiar
Atende outros estados	Sim
Exporta para outros países	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

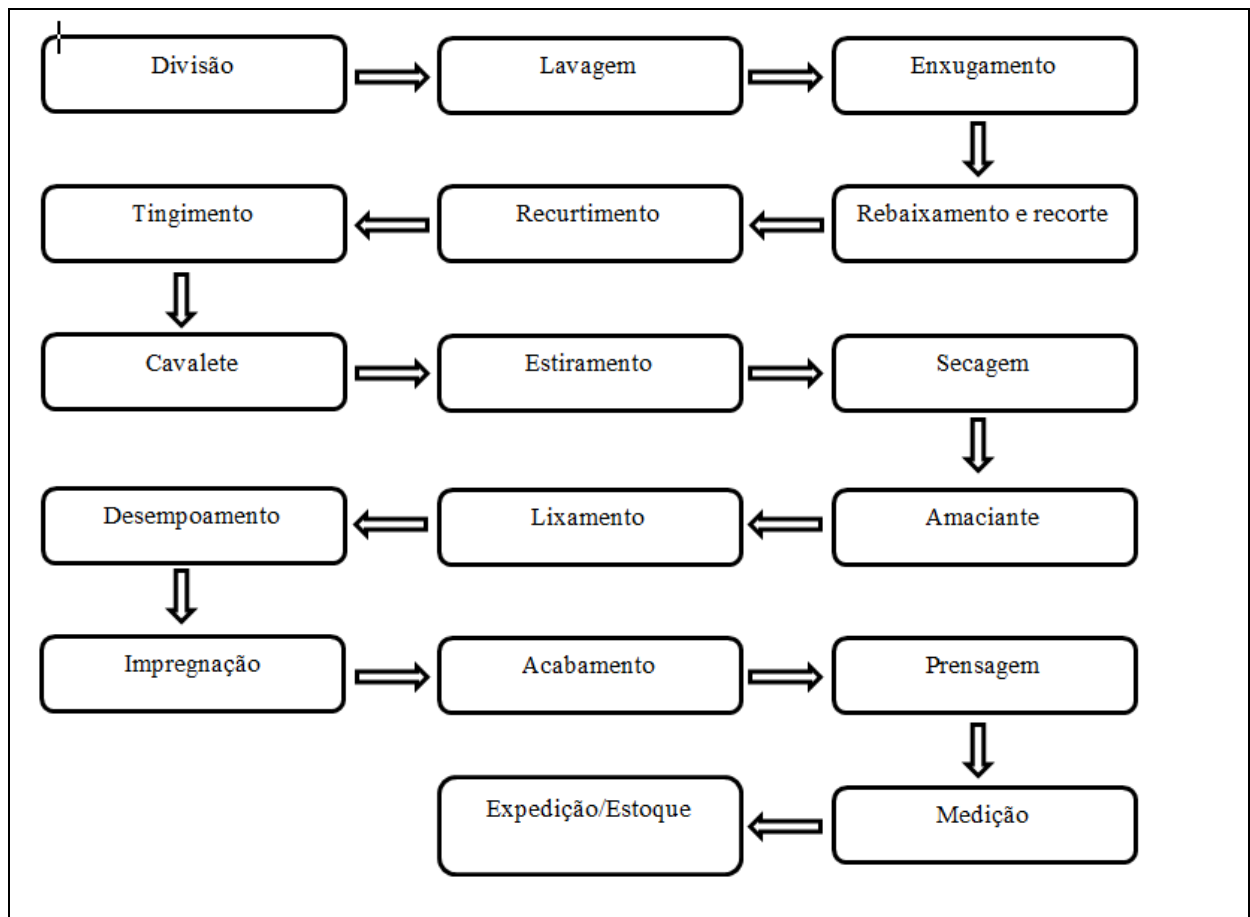
#### b) Parte B – Caracterização do processo produtivo da Unidade de Pesquisa C

A Unidade de Pesquisa C realiza dezessete etapas no seu processo produtivo, conforme a Figura 23. Nessa observa-se que as etapas começam na divisão e posteriormente lavagem, sendo concluído nos processos de prensagem, medição e expedição/estoque. Após a conclusão do último processo o couro fica pronto para ser utilizado nas indústrias de acabamento, calçadista, vestuário e outras. De acordo com a classificação de Pacheco (2005) essa Unidade está enquadrada nos curtumes de Semiacabado e de Acabamento.

Segundo o entrevistado, o couro quando chega para início do processamento na Unidade de Pesquisa C já está no estado designado como *Wet-blue*, sendo necessário fazer uma divisão para separar produtos considerados bons e ruins. Os ruins na maioria das vezes são devolvidos ou aproveitados para fazer produtos menos elaborados. Nessa organização os resíduos (pequenas tiras do couro e até mesmo os farelos) são aproveitados como combustível para as máquinas (movidadas a vapor).

Há treze etapas nas quais são utilizadas máquinas para a realização do processo, as outras quatro etapas são realizadas manualmente, que são: divisão, acabamento, medição/pesagem e expedição/estoque.

**Figura 23** – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa C



Fonte: Elaborado pelo autor

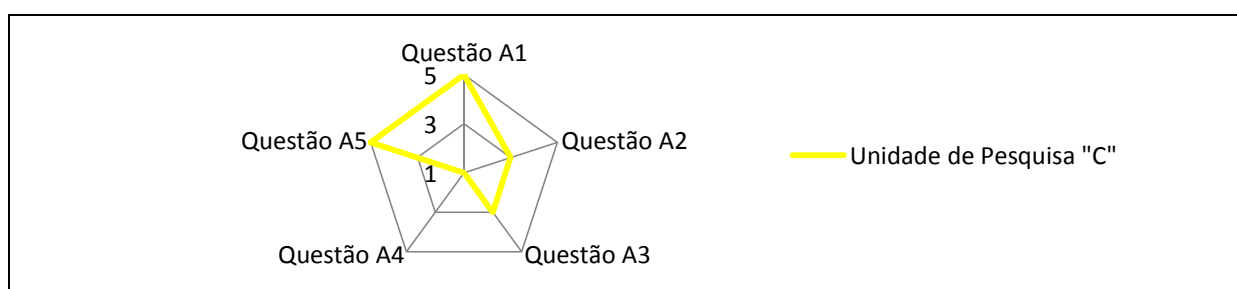
c) Parte C – Diagnóstico da abordagem *Lean Supply Chain Management* na Unidade de Pesquisa C

Quando observadas as questões referentes aos pilares da SCM notou-se que a Unidade de Pesquisa C possui conhecimento de quem são os outros elos da cadeia de curtume e de como funciona os processos produtivos nos mesmos. Os meios de comunicação mais utilizados são ligações telefônicas, e-mails e representantes.

Com relação à abordagem da LSCM foram levantadas questões referentes aos oito pilares do LSCM elaboradas a partir dos respectivos elementos baseados em Jasti e Kodali (2015b) e Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013), e seus resultados foram representados por meio do gráfico radar, sendo as questões que apresentaram que a organização “realiza” determinada atividade na linha cinco, as que “realiza em partes” na linha três, e “não realiza” na linha um. Diante desse levantamento de informações obteve-se os seguintes resultados:

No pilar da Gestão de Tecnologia de Informação (Figura 24) foram pesquisadas cinco questões, das quais duas constam que a Unidade de Pesquisa C possui um sistema de planejamento de recursos empresariais (Questão A1), e há mecanismo de rastreamento no sistema de logística (Questão A5). Outras duas questões relatam que há um sistema de comunicação entre os departamentos, porém não engloba todos os departamentos (Questão A2), e há um banco de dados que é centralizado para documentação, o qual tem o mesmo problema da questão A2 (Questão A3). A organização não possui tecnologia de informação empregada na comunicação com clientes (Questão A4).

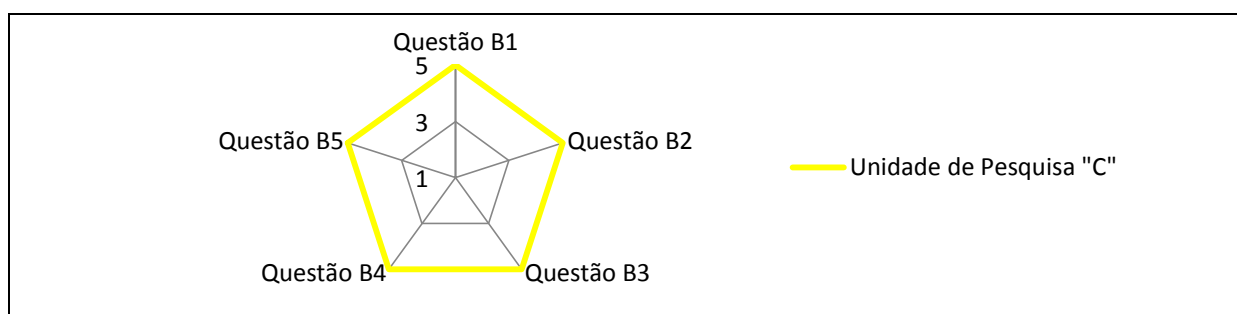
**Figura 24** – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Informação para a Unidade de Pesquisa C



Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C precisa utilizar tecnologia da informação empregada na comunicação com clientes, melhorar o sistema de comunicação utilizado entre os departamentos e centralizar as informações e documento em um banco de dados.

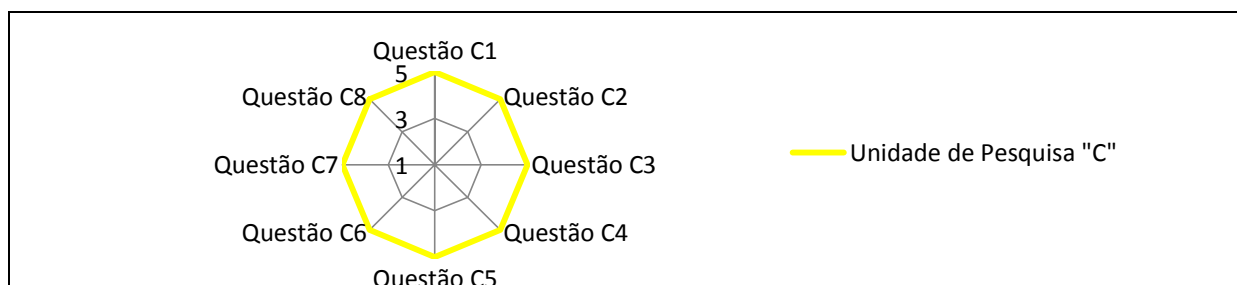
Para o levantamento de informações referentes ao pilar da Gestão de Fornecedores foram aplicadas cinco questões na entrevista. Para a Unidade de Pesquisa C (Figura 25) há desenvolvimento contínuo de fornecedores (Questão B1), há desenvolvimento de parceria de longo prazo com fornecedores (Questão B2), há envolvimento dos fornecedores nas fases de desenvolvimento do produto (Questão B3), são aceitos os comentários dos fornecedores perante as atividades da empresa (Questão B4), e que a organização trabalha em conjunto com os fornecedores para minimização de desperdícios (Questão B5).

**Figura 25** – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa C

Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C atende a todas as atividades propostas no formulário referente ao pilar de Gestão de Fornecedores, porém é necessário dar continuidade nessas atividades.

Quanto ao pilar de Eliminação de Desperdícios (Figura 26) foram aplicadas oito questões, tendo como resultado “realiza” em todas, demonstrando que na Unidade de Pesquisa C a produção se dá somente na quantidade para atendimento da demanda (Questão C1), há constante busca para diminuição de defeitos (Questão C2), há controle dos produtos em estoque (Questão C3), há controle no processo fabril para evitar processamento inadequado (Questão C4), há revisão dos seus processos para evitar o transporte excessivo (Questão C5), há procedimentos para correção de falhas que ocasionem paradas (Questão C6), há mudanças no espaço físico para melhoria da movimentação (Questão C7), e há utilização da opinião dos colaboradores para realizar melhorias (Questão C8).

**Figura 26**– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa C

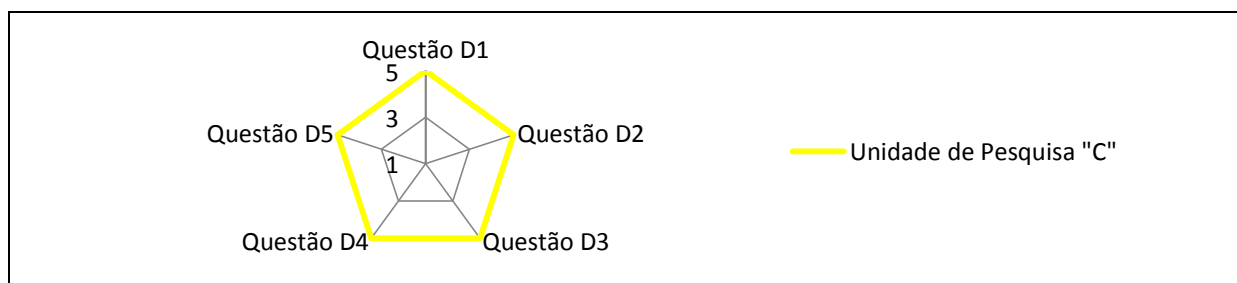
Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C realiza todas as atividades apresentadas no formulário referente ao pilar da Eliminação de Desperdícios, porém é necessário que mantenha a realização das mesmas.

O pilar da Produção *just-in-time* (Figura 27) apresentou as cinco questões como “realiza”, relatando que há liberação da produção de acordo com o fluxo de pedido dos

clientes (Questão D1), há utilização de técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção (Questão D2), há nivelamento e programação da produção (Questão D3), há dimensionamento dos tamanhos dos lotes (Questão D4), e há padronização nos produtos e processos (Questão D5).

**Figura 27** – Resultados para o pilar Produção *just-in-time* na Unidade de Pesquisa C

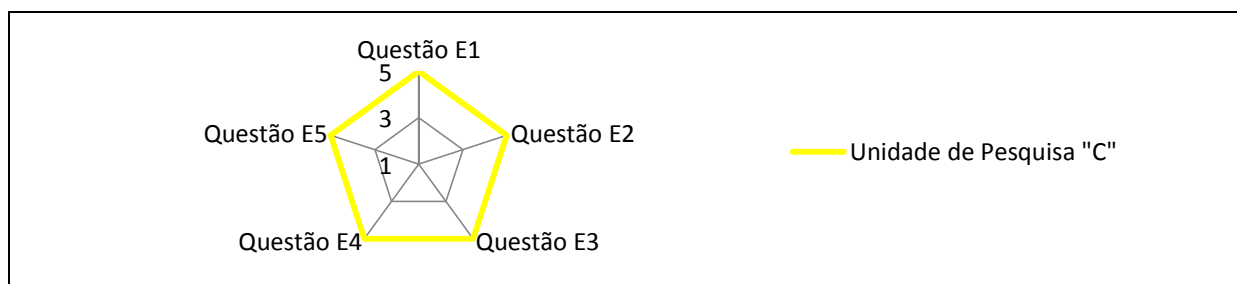


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C realiza todas as atividades apresentadas no formulário referente ao pilar da Produção *just-in-time*, porém é necessário que mantenha a realização das mesmas.

Referente ao pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente (Figura 28) o entrevistado informou que a Unidade de Pesquisa C a especificação de valor dos produtos se dá sob o ponto de vista do cliente (Questão E1), desenvolve parceria de longo prazo com o cliente (Questão E2), há oferta de serviços de pós-venda aos clientes (Questão E3), há envolvimento do cliente no desenvolvimento do produto (Questão E4), e a última questão revela que há avaliação contínua dos comentários dos clientes (Questão E5).

**Figura 28** - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa C

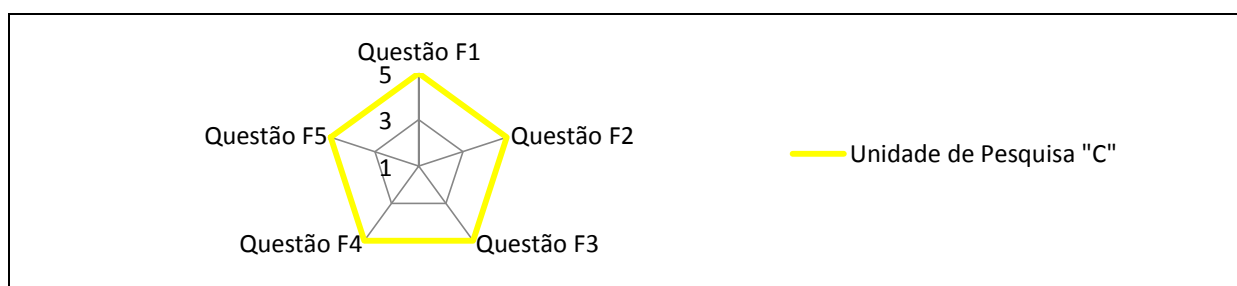


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C realiza todas as atividades apresentadas no formulário referente ao pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente, porém é necessário que mantenha a realização das mesmas.

No pilar da Gestão da Logística (Figura 29) foram apresentadas cinco questões, das quais todas tiveram como resposta “realiza”, resultado que há planejamento da rede de logística de distribuição (Questão F1), há utilização da logística de terceiros para o sistema de transporte (Questão F2), há planejamento em conjunto de processos e produtos com fornecedores (Questão F3), há busca pela eliminação de estoques intermediários (Questão F4), e há busca pela melhoria do desempenho de entrega (Questão F5).

**Figura 29** – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa C

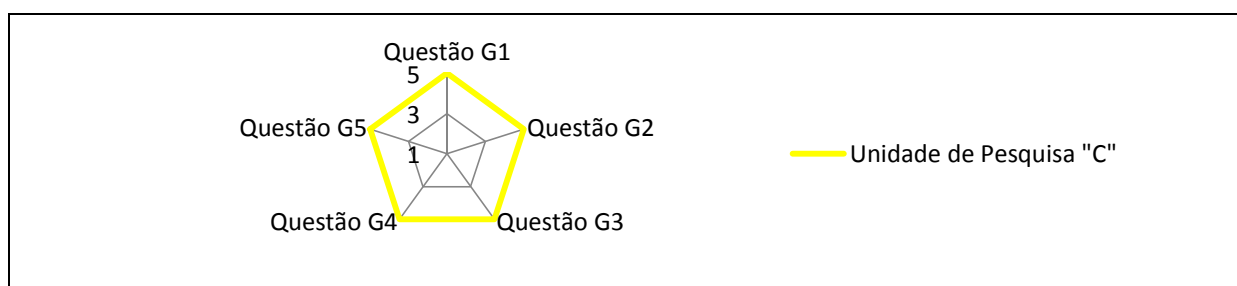


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C realiza todas as atividades apresentadas no formulário referente ao pilar da Gestão da Logística, porém é necessário que mantenha a realização das mesmas.

Foram respondidas a todas as questões como “realiza”, referente ao penúltimo pilar que tange sob o Comprometimento da Alta Direção (Figura 30), dizendo que na Unidade de Pesquisa C tem ações gerenciais para encadear a cadeia de suprimentos (Questão G1), que há conscientização e disseminação sobre a diminuição dos desperdícios (Questão G2), há treinamento e educação para os colaboradores (Questão G3), há ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças (Questão G4), e há preocupação da alta liderança pela identificação e eliminação de desperdícios (Questão G5).

**Figura 30** – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa C



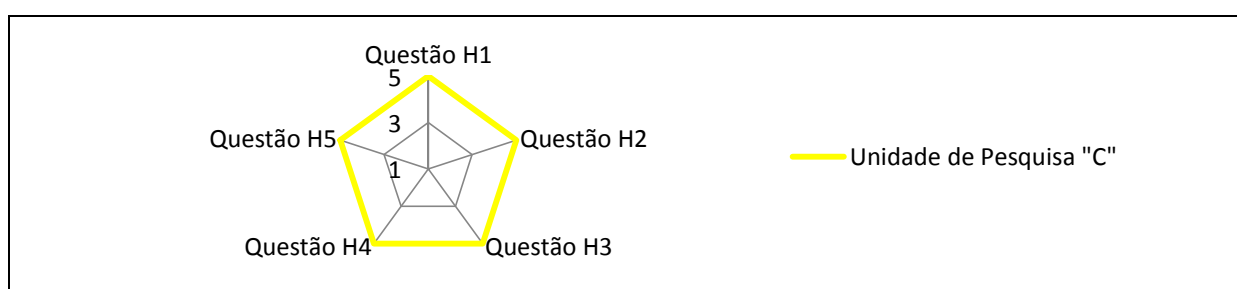
Fonte: Elaborado pelo autor



A Unidade de Pesquisa C realiza todas as atividades apresentadas no formulário referente ao pilar do Comprometimento da Alta Direção, porém é necessário que mantenha a realização das mesmas.

O último pilar é o da Melhoria Contínua (Figura 31), no qual foi relatado que na Unidade de Pesquisa C há um sistema de gestão de qualidade (Questão H1), há descrição das etapas do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos (Questão H2), há ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos (Questão H3), há equipes de trabalho para melhoria dos processos (Questão H4), e utilizam-se métodos de redução de custos (Questão H5).

**Figura 31** – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa C



Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C realiza todas as atividades apresentadas no formulário referente ao pilar da Melhoria Contínua, porém é necessário que mantenha a realização das mesmas.

#### d) Parte D – Ferramentas para identificação de desperdícios

Para analisar se a Unidade de Pesquisa C utiliza ferramentas para localização de desperdícios foram feitas alguns questionamentos relacionados com as seis ferramentas mais utilizadas conforme apontado por Hines e Rich (1997) e Lehtinen e Torkko (2005). As respostas das questões foram atreladas com as seis ferramentas conforme o Quadro 15.

**Quadro 15** – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa C

<b>Ferramentas para identificação de desperdícios</b>	<b>Questões</b>	<b>Qual/Como?</b>
Mapeamento de atividades de processo	D.1.	Sim. Por meio de um formulário.
Matriz de resposta da cadeia de suprimentos	D.2.1.	A Unidade de Pesquisa C tem conhecimento do seu nível de estoque, e também tem controle sob o elo anterior.
	D.2.2.	A Unidade de Pesquisa C tem conhecimento do tempo necessário para a produção de seus produtos por meio de monitoramentos.
Funil de variedade de produção	D.3.	A Unidade de Pesquisa C produz quatro tipos de produtos, sem contar com a variação de cor.
Mapeamento do filtro de qualidade	D.4.1.	Sim
	D.4.2.	Sim
	D.4.3.	Sim
Mapeamento de amplificação de demanda	D.5.	A Unidade de Pesquisa C tem conhecimento do comportamento de vendas, devido o tempo de mercado (experiência) e as constantes “especulações”. Quanto ao comportamento de disponibilização de entrega acaba recorrendo a informações de terceiros.
Análise de valor pelo perfil temporal	D.6.	Sim. São lançados no sistema os custos da produção e monitorados pelo responsável da produção.

Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa C utiliza algumas ferramentas para identificar desperdícios, que acabam sendo análogas às ferramentas supracitadas. Em sua produção é utilizado um formulário com as etapas do processo, possibilitando o acompanhamento da atividade e até mesmo servindo de registro (Mapeamento de atividades de processo).

Quanto à matriz de resposta da cadeia de suprimentos, pode até funcionar devido ao controle do elo anterior, possibilitando saber quanto tempo vai demorar para a cadeia atender ao pedido do cliente. Referente ao funil de variedade de produção (FVP), a organização produz em torno de quatro produtos distintos, porém todos são derivados do couro e as etapas são semelhantes em todos os produtos, a variação principal está associada à química utilizada, mudando a dosagem e o tipo de um produto para o outro, o entrevistado desconhece se é realizada essa técnica ou algo semelhante.

Segundo levantado, o mapeamento do filtro de qualidade é realizado pelo engenheiro de produção e pelo engenheiro químico (ambos ficam no laboratório). Apesar da Unidade de Pesquisa C ter conhecimento do comportamento de vendas, o mapeamento de amplificação de demanda, acaba não funcionando na cadeia (foi notado a presença de estoques na visita *in loco*), pois não há um fluxo de informação imediato com os outros elos, podendo ocasionar o efeito “chicote” (irregularidade na produção e estoque na cadeia). A última ferramenta é a análise de valor pelo perfil temporal, a qual a Unidade de Pesquisa C alimenta seu sistema dos valores já empenhados nos produtos e há o acompanhamento feito pelo engenheiro de produção.

#### e) Parte E – Benefícios e dificuldades na adoção da abordagem LSCM

A Unidade de Pesquisa C enxerga como principal benefício da implantação da abordagem da LSCM a possibilidade de aumento de sua lucratividade financeira, com a diminuição dos desperdícios e melhoramento no produto. Já a maior dificuldade seria para a implantação da abordagem devido à resistência e a cultura das pessoas envolvidas.

#### 4.1.4. Unidade de Pesquisa D

##### a) Parte A – Caracterização da Unidade de Pesquisa D

A Unidade de Pesquisa D está localizada na região do Oeste Paulista, não possui filial. Seu tempo de mercado é superior a dez anos, e sua estrutura de governança é representada por gestão familiar (Quadro 16).

Possui em seu quadro uma faixa de 20 a 99 colaboradores e seu faturamento mensal é de até R\$ 2,4 milhões, sendo considerada uma microempresa. A produção mensal é de aproximadamente 3.000 peças.

Suas negociações diretamente com outras unidades processadoras, tais como: selarias, indústrias calçadistas e outras. Esta organização não faz venda para outros estados e nem exporta, porém sabe que seus produtos após o beneficiamento recebido por outro estabelecimento são destinados para muitos estados e até mesmo para exportação. Segundo o entrevistado a Unidade de Pesquisa D é caracterizada como um curtume vegetal, devido a não utilização de certos produtos químicos. O Quadro 16 demonstra os dados comentados.

**Quadro 16** - Caracterização da Unidade de Pesquisa D

<b>Característica</b>	<b>Unidade de Pesquisa D</b>
Porte da empresa	De 20 a 99 empregados
Faixa de faturamento mensal	Microempresa (menor ou igual a R\$ 2,4 milhões)
Produção mensal	3.000 peças
Tempo de atuação no mercado	Acima de 10 anos
Estrutura de governança	Gestão familiar
Atende outros estados	Não
Exporta para outros países	Não

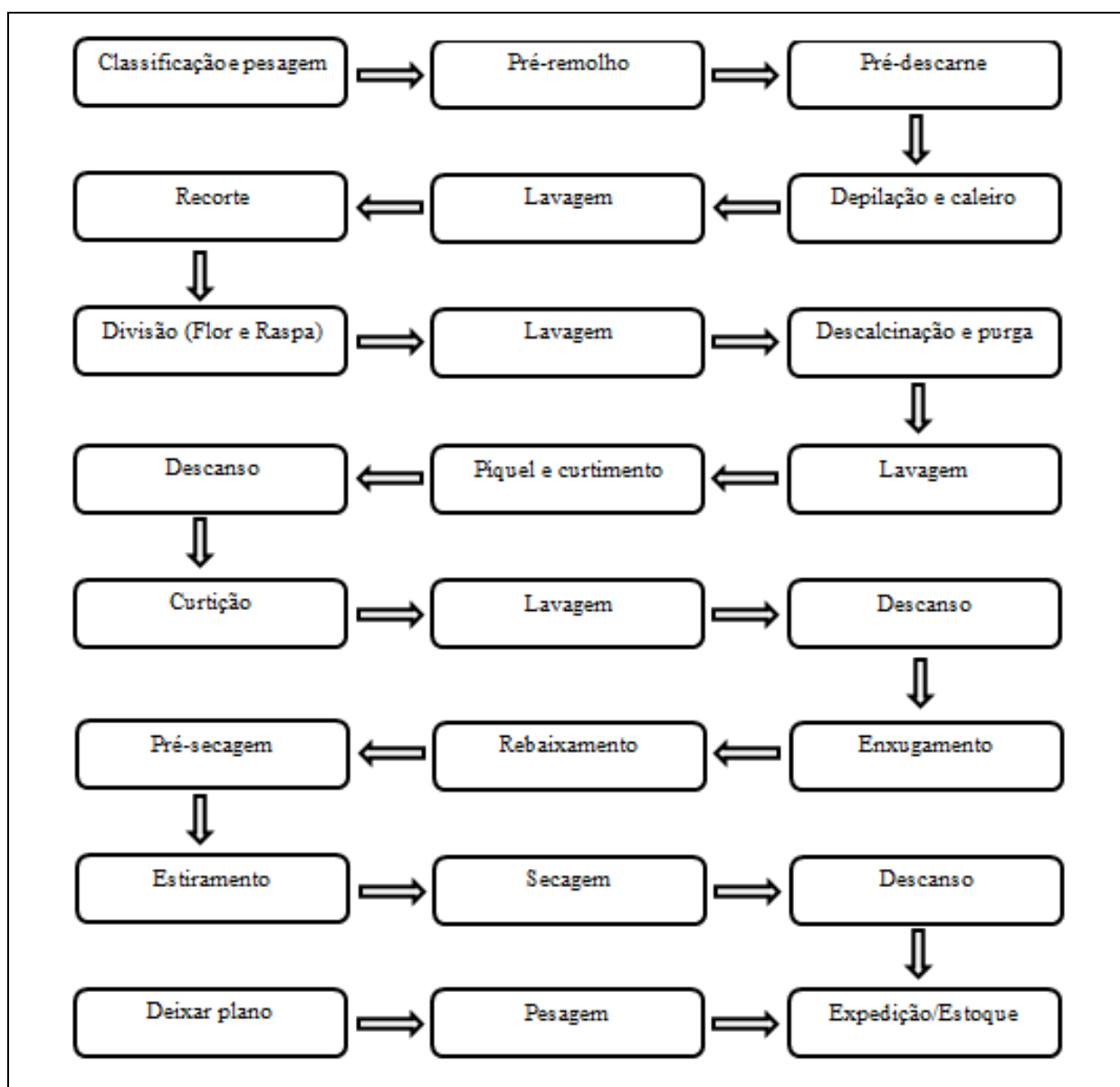
Fonte: Elaborado pelo autor

#### b) Parte B – Caracterização do processo produtivo da Unidade de Pesquisa D

A Unidade de Pesquisa D realiza 24 etapas no seu processo produtivo, conforme a Figura 32. Nesta observa-se que as etapas começam na classificação e pesagem, e posteriormente pré-remolho, sendo concluída nos processos de descanso, deixar plano, pesagem, expedição/estoque. Após a conclusão do último processo o couro fica com aspecto marrom claro, devido à ausência das químicas utilizadas, como exemplo o cromo. Nesta Unidade observou-se que a água que é utilizada no processo recebe tratamento no próprio estabelecimento. As classificações de Pacheco (2005) acabam não servindo para este curtume devido a não utilização de certos produtos químicos, no entanto é possível fazer uma analogia, pois há muitos processos em comum, sendo assim, caracteriza-se como os tipos de etapas do *Wet-Blue* e *Semiacabado*.

Há quinze etapas em que são utilizadas máquinas para a realização do processo, as outras nove etapas são realizadas manualmente, que são: classificação e pesagem, recorte, divisão, pré-secagem, secagem, descanso, deixar plano, pesagem e expedição/estoque.

Figura 32 – Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa D



Fonte: Elaborado pelo autor

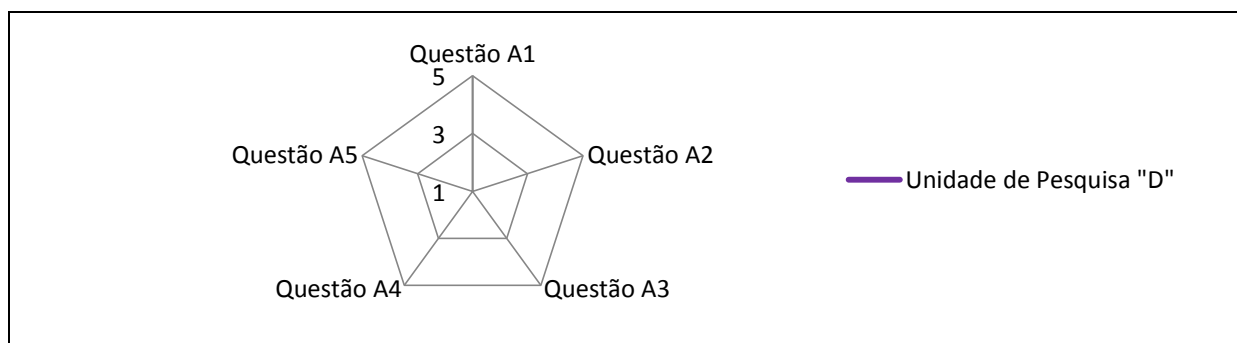
c) Parte C – Diagnóstico da abordagem *Lean Supply Chain Management* na Unidade de Pesquisa D

Quando observadas as questões referentes aos pilares da SCM notou-se que a Unidade de Pesquisa D possui conhecimento de quem são os outros elos da cadeia de curtume e de como funcionam os processos produtivos nos mesmos. Os meios de comunicação variam de acordo com o fornecedor, o frigorífico é por meio de canal direto, visitas e até mesmo acompanhamento, já os fornecedores de produtos químicos fazem contato telefônico e às vezes os técnicos vão até a organização.

Com relação à abordagem da LSCM foram levantadas em entrevista questões referentes aos oito pilares do LSCM elaboradas a partir dos respectivos elementos baseados em Jasti e Kodali (2015b) e Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013), e seus resultados foram representados por meio do gráfico radar, sendo as questões que apresentaram que a organização “realiza” determinada atividade na linha cinco, as que “realiza em partes” na linha três, e “não realiza” na linha um. Diante deste levantamento de informações obteve-se os seguintes resultados:

No pilar da Gestão de Tecnologia de Informação (Figura 33) foram pesquisadas cinco questões, nas quais constam que a Unidade de Pesquisa D não possui um sistema de planejamento de recursos empresariais (Questão A1), não possui um sistema de comunicação entre seus departamentos (Questão A2), não há um banco de dados centralizado para documentação (Questão A3), não há tecnologia de informação empregada na comunicação com clientes (Questão A4), e que não há um mecanismo de rastreamento no sistema de logística (Questão A5).

**Figura 33** – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Informação para a Unidade de Pesquisa D



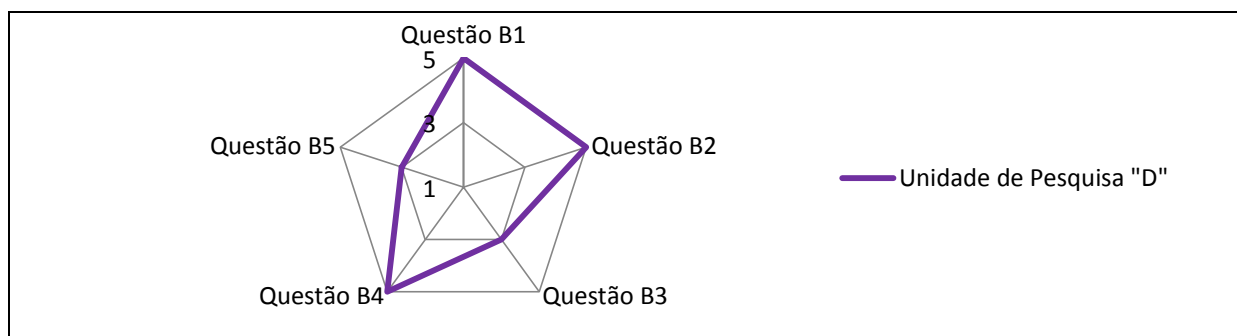
Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa D precisa adotar mecanismos de Gestão de Tecnologia de Informação, das atividades apresentadas no formulário a Unidade não faz nenhuma, ficando sujeita a uma maior propensão de erros.

Para o levantamento de informações referentes ao pilar da Gestão de Fornecedores foram aplicadas cinco questões na entrevista, obtendo os seguintes resultados na Unidade de Pesquisa D (Figura 34) há desenvolvimento contínuo de fornecedores (Questão B1), há desenvolvimento de parceria de longo prazo com fornecedores (Questão B2), e são aceitos os comentários dos fornecedores perante às atividades da empresa (Questão B4). Há envolvimento dos fornecedores nas fases de desenvolvimento do produto, porém não em todos os momentos (Questão B3) e quanto à questão B5 constatou-se que a organização

trabalha em conjunto com os fornecedores para minimização de desperdícios, porém não é constante (Questão B5).

Figura 34 – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa D

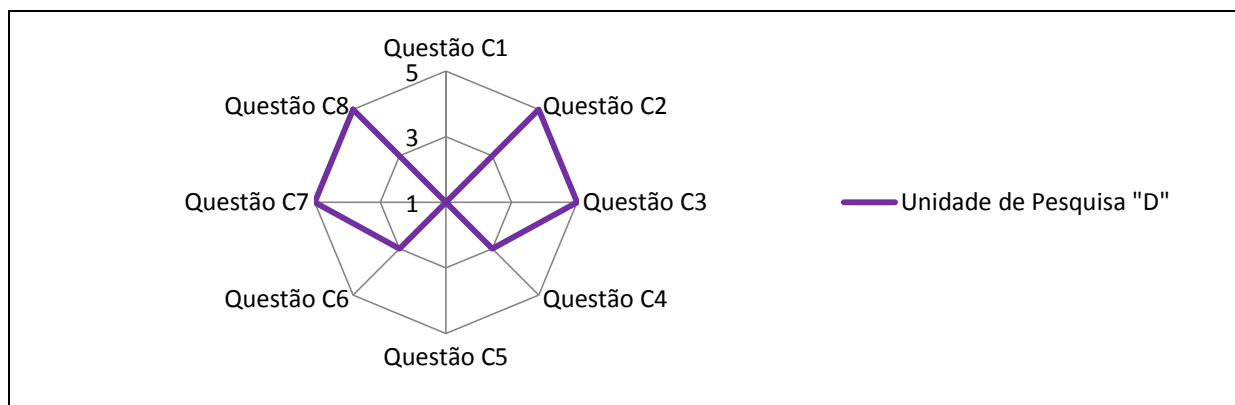


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa D carece de melhorar o envolvimento dos fornecedores nas fases de desenvolvimento do produto e que concilie mais suas atividades com seus fornecedores para minimização de desperdícios.

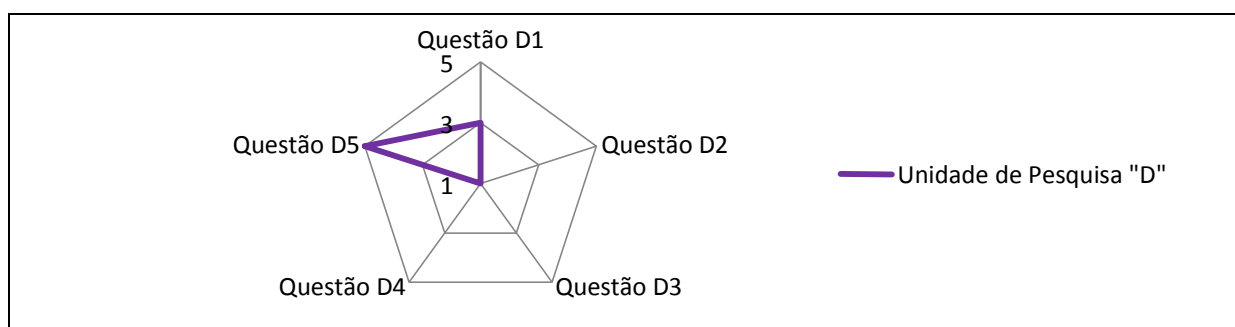
Quanto ao pilar de Eliminação de Desperdícios (Figura 35) foram aplicadas oito questões, tendo como resultado “realiza” em quatro, demonstrando que na Unidade de Pesquisa D há constante busca pela diminuição de defeitos (Questão C2), há controle dos produtos em estoque (Questão C3), há mudanças no espaço físico para melhoria da movimentação (Questão C7), e há utilização da opinião dos colaboradores para realização de melhorias (Questão C8). Duas questões respondidas como “realiza em partes”, referindo-se ao controle no processo fabril para evitar processamento inadequado (Questão C4), e se há procedimento para correção de falhas que ocasionem esperas (Questão C6), essas duas ações para eliminação de desperdícios não são constantes. As duas últimas questões expõem que a produção não se dá somente na quantidade para atendimento da demanda (Questão C1), e que não há revisão dos seus processos para evitar transporte excessivo (Questão C5).

A Unidade de Pesquisa D deve ajustar sua produção de modo que se produza somente na quantidade para atendimento da demanda, revisar seus processos para evitar o transporte excessivo, melhorar o controle no processo fabril para evitar o processamento inadequado e abranger os procedimentos para correção de falhas que ocasionem paradas.

**Figura 35**– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa D

Fonte: Elaborado pelo autor

O pilar da Produção *just-in-time* (Figura 36) apresentou somente uma questão como “realiza”, relatando que há padronização nos produtos e processos (Questão D5). Foi respondida como “realiza em partes” se há liberação da produção de acordo com o fluxo de pedido dos clientes (Questão D1). As outras três questões apresentaram que não há utilização de técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção (Questão D2), não há nivelamento e programação da produção (Questão D3) e não há dimensionamento dos tamanhos dos lotes (Questão D4).

**Figura 36** – Resultados para o pilar Produção *just-in-time* na Unidade de Pesquisa D

Fonte: Elaborado pelo autor

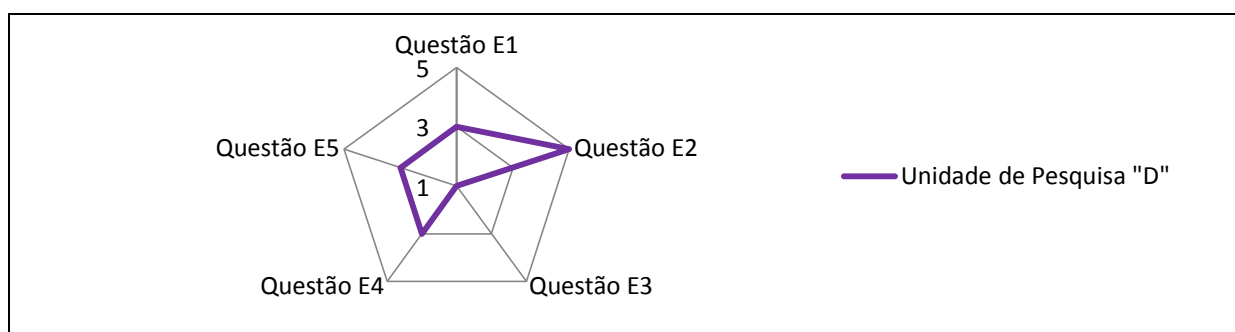
A Unidade de Pesquisa D necessita usar técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção, nivelar, programar e dimensionar o tamanho dos lotes de sua produção, ajustar a liberação da produção de acordo com o fluxo de pedido dos clientes.

Referente ao pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente (Figura 37) o entrevistado informou que a Unidade de Pesquisa D desenvolve parceria de longo prazo com o cliente (Questão E2). Outras três questões demonstram que a especificação de valor dos



produtos se dá sob o ponto de vista do cliente em alguns casos (Questão E1), o mesmo acontece quanto ao envolvimento do cliente no desenvolvimento do produto (Questão E4), a avaliação contínua dos comentários dos clientes (Questão E5), não é contínuo. Por fim não é ofertado serviço de pós-venda aos clientes (Questão E3).

**Figura 37** - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa D

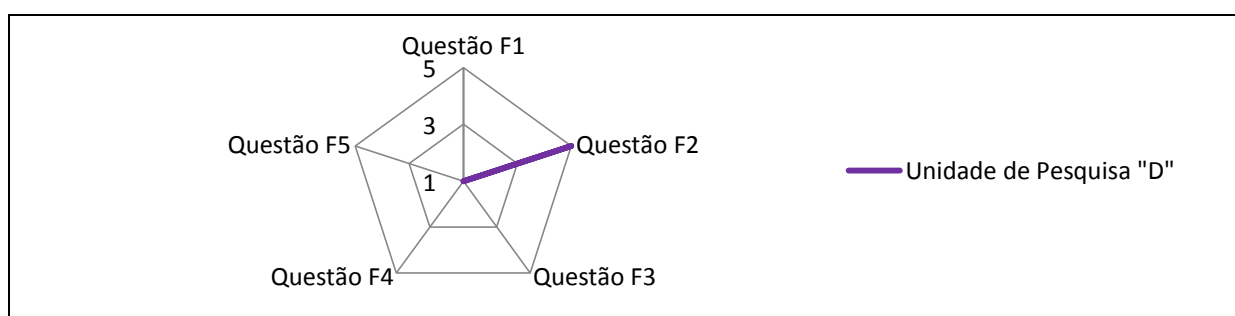


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa D precisa ofertar serviços pós-venda aos clientes, ajudando no *feedback*, e correlacionar a especificação de valor dos produtos sob o ponto de vista do cliente, envolver o cliente no desenvolvimento do produto e fazer avaliação contínua dos comentários dos clientes.

No pilar da Gestão da Logística (Figura 38) apresentou como resposta “realiza” que há utilização da logística de terceiros para o sistema de transporte (Questão F2). As outras quatro questões expuseram que a organização não realiza planejamento da rede de logística de distribuição (Questão F1), não há planejamento em conjunto de processos e produtos com fornecedores (Questão F3), não há busca pela eliminação de estoques intermediários (Questão F4) e não há busca pela melhoria do desempenho de entrega (Questão F5).

**Figura 38** – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa D

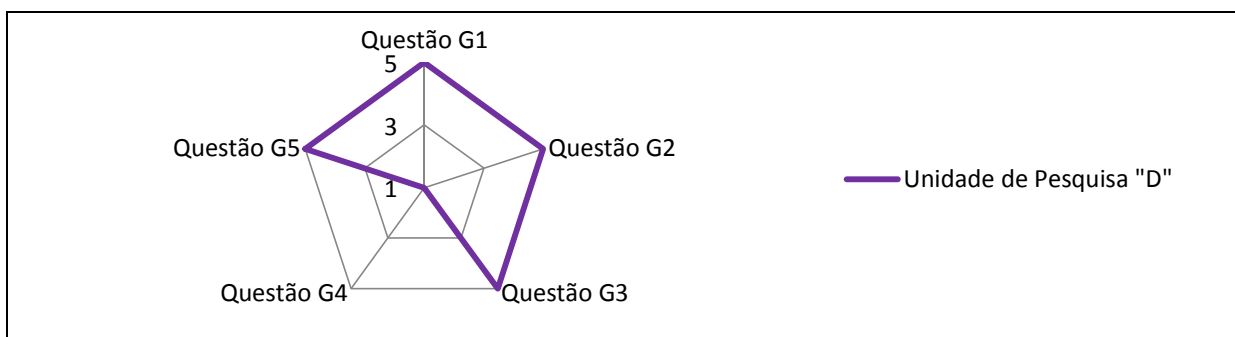


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa D carece de planejar sua rede logística de distribuição, planejar em conjunto com fornecedores seus processos e produtos, buscar a eliminação de estoques intermediários e na busca pela melhoria do desempenho de entrega.

Foram respondidas a quatro das cinco questões como “realiza”, referente ao penúltimo pilar que tange sob o Comprometimento da Alta Direção (Figura 39), dizendo que na Unidade de Pesquisa D tem ações gerenciais para encadear a cadeia de suprimentos (Questão G1), que há conscientização e disseminação sobre a diminuição dos desperdícios (Questão G2), há treinamento e educação para os colaboradores (Questão G3), e há preocupação da alta liderança pela identificação e eliminação de desperdícios (Questão G5). E apenas uma questão respondida como “não realiza”, devido a não existência de ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças.

**Figura 39** – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa D

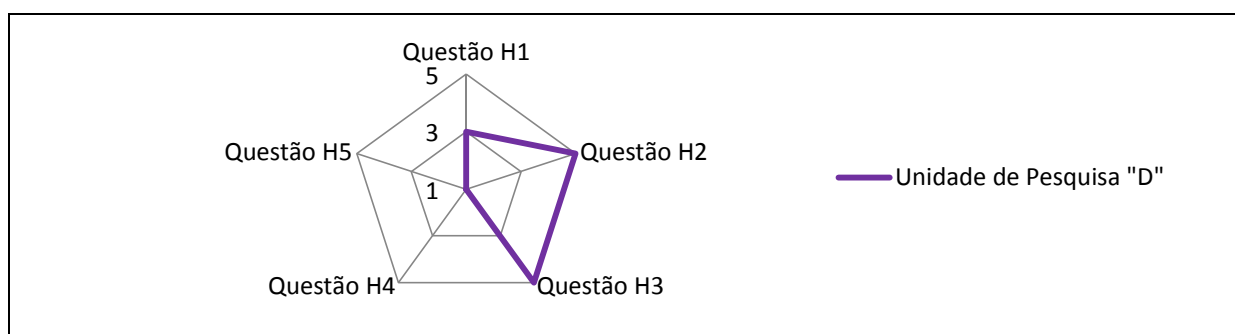


Fonte: Elaborado pelo autor

A alta direção na Unidade de Pesquisa D deve criar ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças, diminuindo a vulnerabilidade na mudança do quadro de colaboradores.

O último pilar é o da Melhoria Contínua (Figura 40), que foi relatado em duas respostas que a Unidade de Pesquisa D descreve as etapas do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos (Questão H2), e que há ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos (Questão H3). O sistema de gestão de qualidade não é frequente (Questão H1). As outras duas questões expõem que não há equipes de trabalho para melhoria dos processos (Questão H4), e não há uso de métodos de redução de custos (Questão H5).

**Figura 40** – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa D



Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa D necessita adotar métodos de redução de custos, direcionar uma equipe de trabalho para melhoria dos processos e melhorar o sistema de gestão da qualidade.

#### d) Parte D – Ferramentas para identificação de desperdícios

Para analisar se a Unidade de Pesquisa D utiliza ferramentas para localização de desperdícios foram feitos questionamentos relacionados às seis ferramentas mais utilizadas conforme apontado por Hines e Rich (1997) e Lehtinen e Torikko (2005). As respostas das questões foram atreladas com as seis ferramentas conforme o Quadro 17.

A Unidade de Pesquisa D utiliza algumas ferramentas para identificar desperdícios, que acabam sendo análogas às ferramentas supracitadas. Em sua produção é utilizado um formulário com as etapas do processo, possibilitando o acompanhamento da atividade e até mesmo servindo de registro (Mapeamento de atividades de processo). Quanto à matriz de resposta da cadeia de suprimentos, acaba não funcionando porque apesar de haver o controle do tempo dispendido para elaboração do produto e do nível de estoque, não há informação sobre o nível de estoque dos demais elos. Diante desse fato não é possível informar o tempo de atendimento que a cadeia suprimentos necessita para atender aos pedidos dos clientes. Referente ao funil de variedade de produção acaba não tendo finalidade, pois a organização produz apenas um tipo de produto. Não há nenhum tipo de mapeamento do filtro de qualidade, condizendo com um dos pontos críticos do pilar da Eliminação de Desperdícios.

**Quadro 17** – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa D

<b>Ferramentas para identificação de desperdícios</b>	<b>Questões</b>	<b>Qual/Como?</b>
Mapeamento de atividades de processo	D.1.	Sim. Por meio de um formulário simples.
Matriz de resposta da cadeia de suprimentos	D.2.1.	A Unidade de Pesquisa A tem conhecimento do seu nível de estoque, porém é desconhecido o nível de estoque dos outros elos da cadeia.
	D.2.2.	A Unidade de Pesquisa A tem conhecimento do tempo necessário para a produção de seus produtos por meio de monitoramentos.
Funil de variedade de produção	D.3.	A Unidade de Pesquisa A produz somente um tipo de produto, variando somente a cor.
Mapeamento do filtro de qualidade	D.4.1.	Não
	D.4.2.	Não
	D.4.3.	Não
Mapeamento de amplificação de demanda	D.5.	A Unidade de Pesquisa B tem conhecimento do comportamento de vendas, devido o tempo de mercado (experiência) e as constantes “especulações”. Quanto ao comportamento de disponibilização de entrega acaba não tendo controle.
Análise de valor pelo perfil temporal	D.6.	Sim. Há uma planilha de custos feita pelo proprietário.

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar da Unidade de Pesquisa D ter conhecimento do comportamento de vendas, o mapeamento de amplificação de demanda, acaba não funcionando na cadeia, pois não há um fluxo de informação imediato com os outros elos, podendo ocasionar o efeito “chicote” (irregularidade na produção e estoque na cadeia). A última ferramenta é a análise de valor pelo perfil temporal, a qual a Unidade de Pesquisa D segue uma planilha de custos elaborada pelo responsável pelo proprietário, discriminando o valor em cada etapa do processo.

#### e) Parte E – Benefícios e dificuldades na adoção da abordagem LSCM

A Unidade de Pesquisa D enxerga como principal benefício da implantação da abordagem da LSCM a possibilidade de aumento de sua lucratividade financeira, com a diminuição dos desperdícios e melhoramento no produto. O entrevistado ressalta que essa abordagem tem que ser implantada em toda cadeia, começando do produtor de gado até o último elo, sobre a qual comentou que há danificações no couro devido aos tipos de cerca onde é criado o gado, no transporte do gado para o frigorífico (pancadas e choques), na falta de cuidados no frigorífico ao retirar o couro podendo ocasionar perfurações.

Já a maior dificuldade seria para a implantação da abordagem devido à cultura dos colaboradores da Unidade de Pesquisa D e dos outros elos. Os diferentes pontos de vista das pessoas envolvidas em toda a cadeia.

#### 4.1.5. Unidade de Pesquisa E

##### a) Parte A – Caracterização da Unidade de Pesquisa E

A Unidade de Pesquisa E (Quadro 17) está localizada na região do Oeste Paulista, não possui filial. Seu tempo de mercado é superior a dez anos, e sua estrutura de governança é representada por gestão familiar.

Possui em seu quadro uma quantidade superior a 499 colaboradores e seu faturamento mensal é maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões, sendo considerada uma média empresa. A produção mensal é de aproximadamente 100.000 peças que aproximam de 3.000 toneladas.

Comercializa para outros estados, porém exporta para alguns países, tais como: Estados Unidos, China, México e Hungria. Na presente Unidade está em andamento o processo de certificação de sustentabilidade do couro brasileiro (CSCB).

**Quadro 18** - Caracterização da Unidade de Pesquisa E

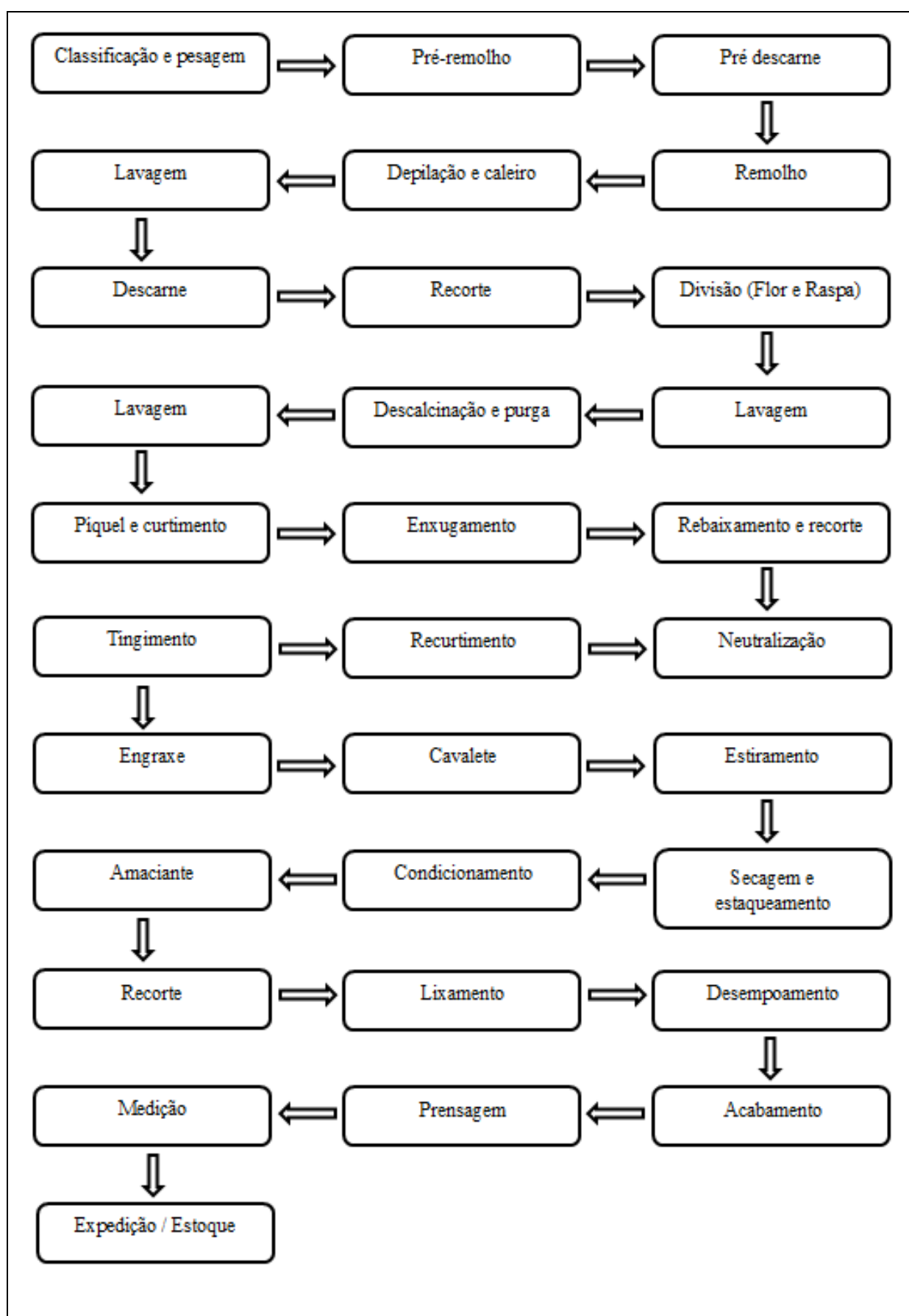
<b>Característica</b>	<b>Unidade de Pesquisa E</b>
Porte da empresa	Acima de 499 colaboradores
Faixa de faturamento mensal	Média empresa (Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões)
Produção mensal	100.000 peças / 3.000 toneladas
Tempo de atuação no mercado	Acima de 10 anos
Estrutura de governança	Gestão familiar
Atende outros estados	Não
Exporta para outros países	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

#### b) Parte B – Caracterização do processo produtivo da Unidade de Pesquisa E

A Unidade de Pesquisa E realiza 31 etapas no seu processo produtivo, conforme a Figura 41. Nessa observa-se que as etapas começam na classificação e pesagem, e posteriormente pré-remolho, sendo concluído nos processos de prensagem, medição, expedição e estoque. Nessa Unidade são realizados todos os processos necessários para que o couro entre *in nature* e saia acabado, sendo classificado conforme Pacheco (2005) como um Curtume Integrado.

**Figura 41** - Etapas do processo produtivo da Unidade de Pesquisa E



Fonte: Elaborado pelo autor

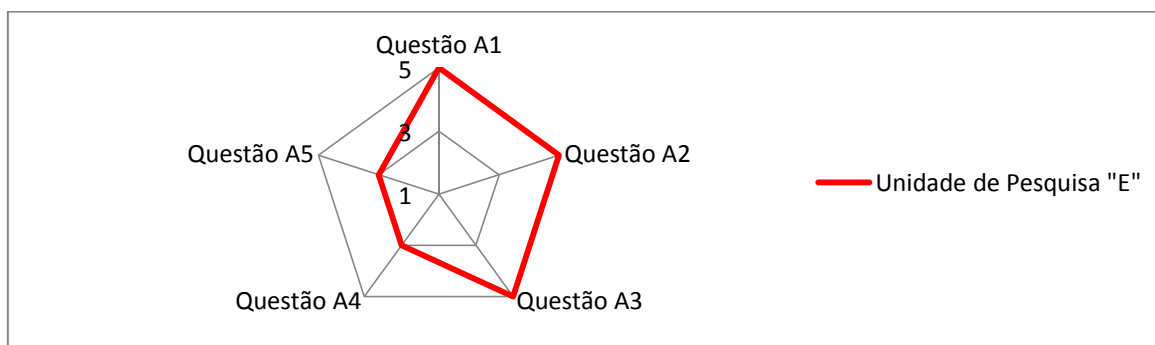
c) Parte C – Diagnóstico da abordagem *Lean Supply Chain Management* na Unidade de Pesquisa E

Quando observadas as questões referentes aos pilares da SCM notou-se que a Unidade de Pesquisa E possui conhecimento de quem são os outros elos da cadeia de curtime e de como funciona os processos produtivos nos mesmos. Os meios de comunicação variam de acordo com o fornecedor, o frigorífico é por meio de canal direto, visitas e até mesmo acompanhamento, já os fornecedores de produtos químicos fazem contato telefônico, reuniões e às vezes os técnicos vão até à organização.

Com relação à abordagem da LSCM foram levantadas questões referentes aos oito pilares do LSCM elaboradas a partir dos respectivos elementos baseados em Jasti e Kodali (2015b) e Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007) e Karim e Zaman (2013), e seus resultados foram representados por meio do gráfico radar, sendo as questões que apresentaram que a organização “realiza” determinada atividade na linha cinco, as que “realiza em partes” na linha três, e “não realiza” na linha um. Diante este levantamento de informações obteve-se os seguintes resultados:

No pilar da Gestão de Tecnologia de Informação (Figura 42) foram pesquisadas cinco questões, das quais três constam que a Unidade de Pesquisa E possui um sistema de planejamento de recursos empresariais (Questão A1), há um sistema de comunicação entre os departamentos (Questão A2), e há um banco de dados que é centralizado para documentação (Questão A3). A organização possui tecnologia de informação empregada na comunicação com alguns clientes (Questão A4), e há mecanismo de rastreamento no sistema de logística para alguns produtos (Questão A5).

**Figura 42** – Resultados para o pilar Gestão de Tecnologia de Informação para a Unidade de Pesquisa E



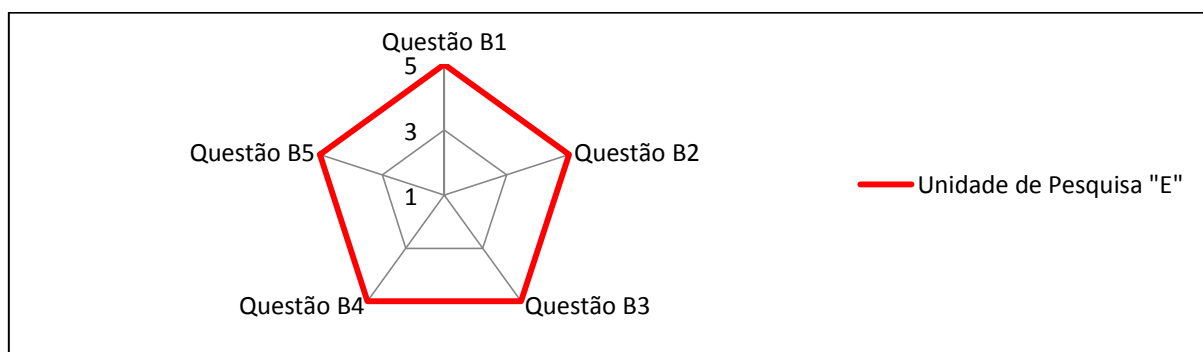
Fonte: Elaborado pelo autor



A Unidade de Pesquisa E carece aumentar o uso da tecnologia da informação empregada na comunicação com o cliente e mecanismos de rastreamento no sistema de logística.

Para o levantamento de informações referentes ao pilar da Gestão de Fornecedores foram aplicadas cinco questões na entrevista. Para a Unidade de Pesquisa E (Figura 43) há desenvolvimento contínuo de fornecedores (Questão B1), há desenvolvimento de parceria de longo prazo com fornecedores (Questão B2), há envolvimento dos fornecedores nas fases de desenvolvimento do produto (Questão B3), são aceitos os comentários dos fornecedores perante as atividades da empresa (Questão B4), e que a organização trabalha em conjunto com os fornecedores para minimização de desperdícios (Questão B5).

**Figura 43** – Resultados para o pilar Gestão de Fornecedores para a Unidade de Pesquisa E.

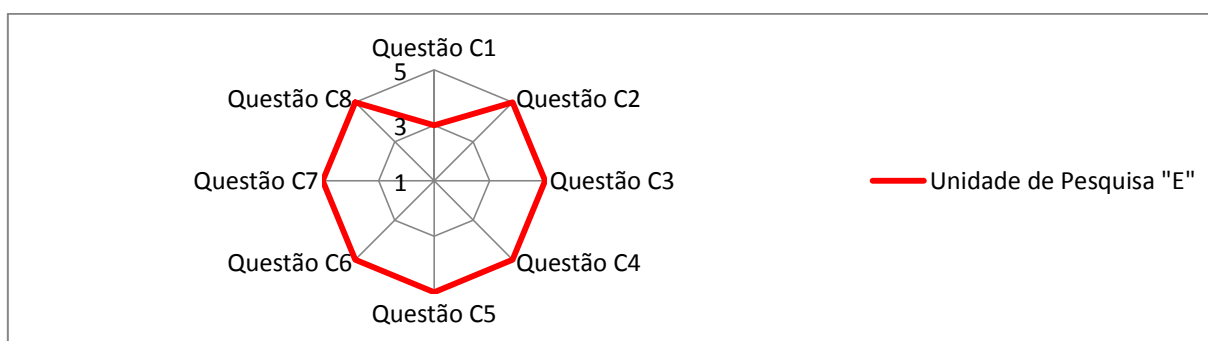


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa E realiza todas as atividades propostas no formulário pertinente ao pilar da Gestão de Fornecedores, para tanto é importante dar continuidade nessas atividades.

Quanto ao pilar de Eliminação de Desperdícios (Figura 44) foram aplicadas oito questões, tendo como resultado “realiza” em ampla maioria. Tal fato demonstra que na Unidade de Pesquisa E há constante busca para diminuição de defeitos (Questão C2), há controle dos produtos em estoque (Questão C3), há controle no processo fabril para evitar processamento inadequado (Questão C4), há revisão dos seus processos para evitar o transporte excessivo (Questão C5), há procedimentos para correção de falhas que ocasionem paradas (Questão C6), há mudanças no espaço físico para melhoria da movimentação (Questão C7), e há utilização da opinião dos colaboradores para realização de melhorias (Questão C8). A produção se dá somente na quantidade para atendimento da demanda em alguns produtos, pois há estocagem para os produtos que mais saem (Questão C1).

**Figura 44**– Resultados para o pilar Eliminação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa E

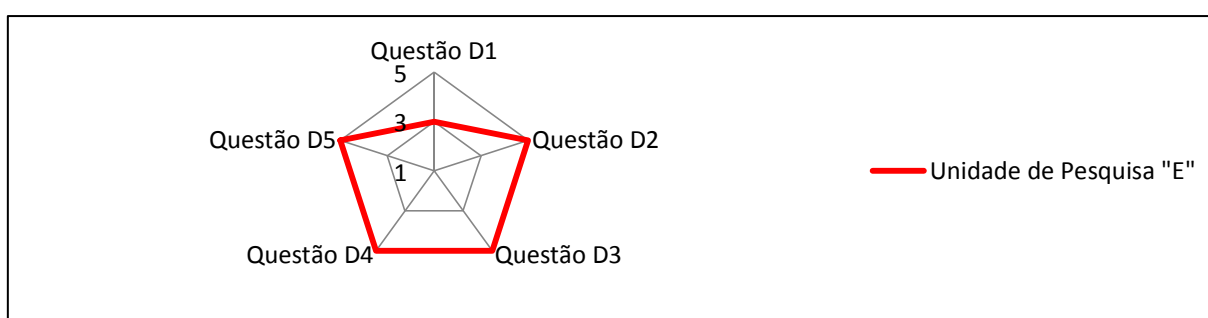


Fonte: Elaborado pelo autor

A unidade de Pesquisa E necessita ajustar sua produção de modo que se produza somente na quantidade para atendimento da demanda, evitando desperdícios durante o processo.

O pilar da Produção *just-in-time* (Figura 45) apresentou quatro das cinco questões como “realiza”, relatando que há utilização de técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção (Questão D2), há nivelamento e programação da produção (Questão D3), há dimensionamento dos tamanhos dos lotes (Questão D4), e há padronização nos produtos e processos (Questão D5). Há liberação da produção de acordo com o fluxo de pedido dos clientes em alguns casos (Questão D1).

**Figura 45** – Resultados para o pilar Produção *just-in-time* na Unidade de Pesquisa E



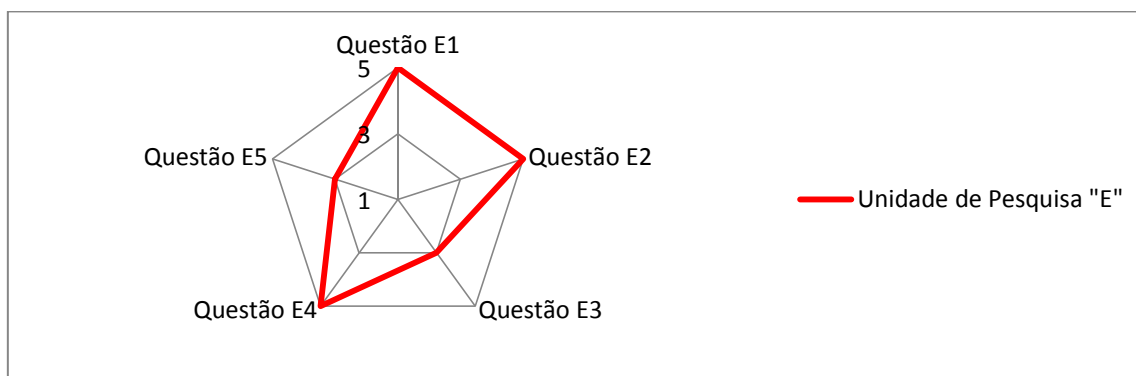
Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa E deve liberar a produção de acordo com o fluxo de pedidos dos clientes, evitando o acúmulo de estoques desnecessários e também da utilização da mão de obra empregada.

Referente ao pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente (Figura 46) o entrevistado informou que a Unidade de Pesquisa E a especificação de valor dos produtos se dá sob o ponto de vista do cliente (Questão E1), desenvolve parceria de longo prazo com o cliente (Questão E2), e há envolvimento do cliente no desenvolvimento do produto (Questão

E4). Há oferta de serviços de pós-venda para alguns clientes (Questão E3), e a há avaliação contínua dos comentários dos clientes, porém de forma não corriqueira (Questão E5).

**Figura 46** - Resultados para o pilar Gestão de Relacionamento com o Cliente para a Unidade de Pesquisa E

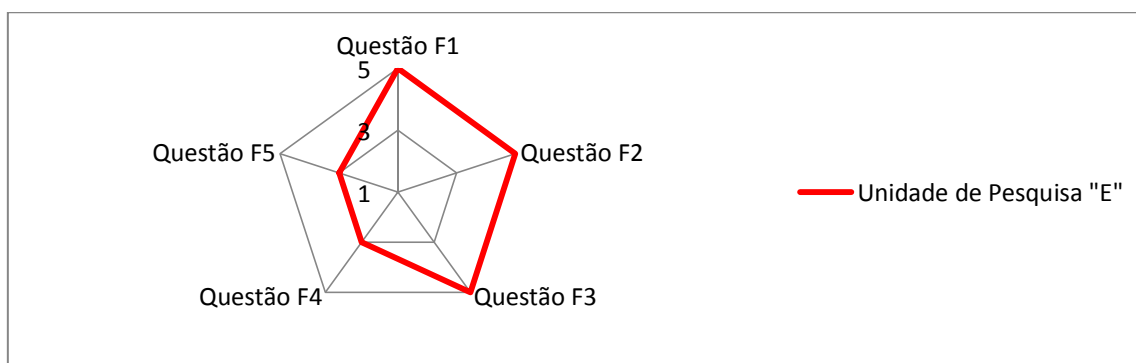


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa E precisa ampliar a oferta de serviços pós-venda aos clientes e avaliar continuamente os comentários dos clientes, aumentando o *feedback* para possíveis adequações no processo fabril.

No pilar da Gestão da Logística (Figura 47) foram apresentadas cinco questões, das quais três tiveram como resposta “realiza”, resultado condizente que há planejamento da rede de logística de distribuição (Questão F1), há utilização da logística de terceiros para o sistema de transporte (Questão F2), e há planejamento em conjunto de processos e produtos com fornecedores (Questão F3). Há busca pela eliminação de estoques intermediários, porém não é sempre que ocorre (Questão F4), e a busca pela melhoria do desempenho de entrega para quase todos os produtos (Questão F5).

**Figura 47** – Resultados para o pilar Gestão da Logística na Unidade de Pesquisa E

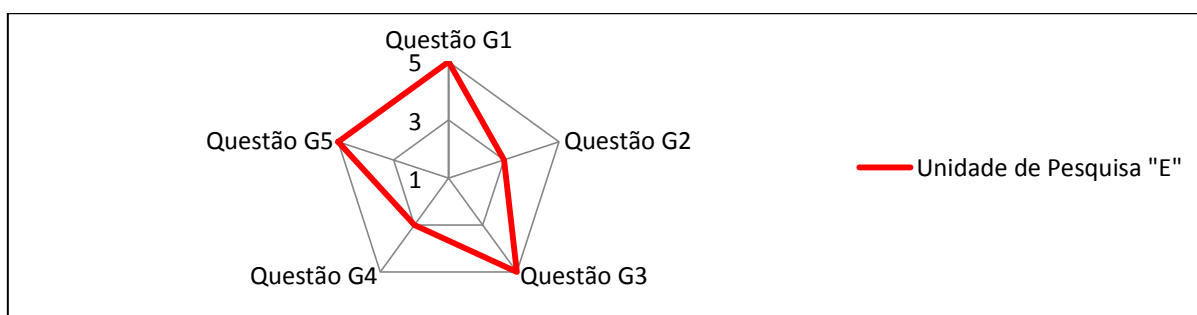


Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa E carece melhorar a busca pela eliminação de estoques intermediários e aprimorar o desempenho da entrega, fortalecendo o pilar da Gestão Logística.

Foram respondidas a três de cinco questões como “realiza”, referente ao penúltimo pilar que tange sob o Comprometimento da Alta Direção (Figura 48), dizendo que na Unidade de Pesquisa E tem ações gerenciais para encadear a cadeia de suprimentos (Questão G1), há treinamento e educação para os colaboradores (Questão G3), e há preocupação da alta liderança pela identificação e eliminação de desperdícios (Questão G5). Há conscientização e disseminação sobre a diminuição dos desperdícios de forma simplória (Questão G2), e há ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças em alguns setores (Questão G4).

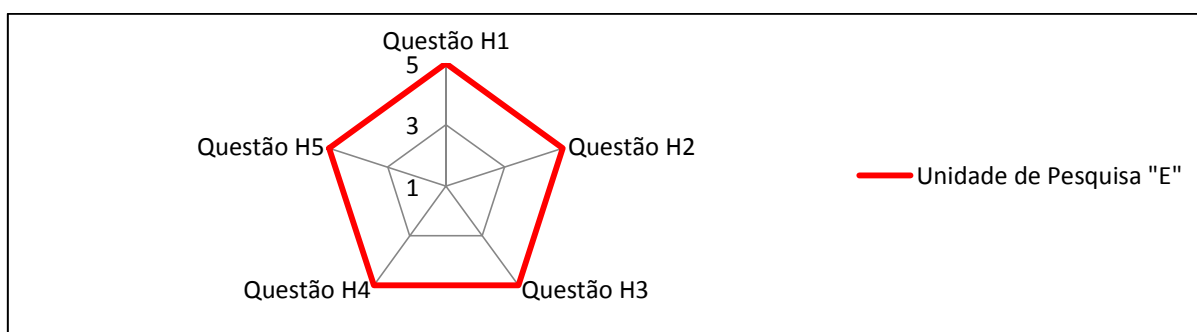
**Figura 48** – Resultados para o pilar Comprometimento da Alta Direção na Unidade de Pesquisa E



Fonte: Elaborado pelo autor

A alta direção da Unidade de Pesquisa E necessita conscientizar e disseminar sobre conceitos da LSCM e elaborar mais ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças.

O último pilar é o da Melhoria Contínua (Figura 49), no qual foi relatado que na Unidade de Pesquisa E há um sistema de gestão de qualidade (Questão H1), há descrição das etapas do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos (Questão H2), há ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos (Questão H3), há equipes de trabalho para melhoria dos processos (Questão H4), e utilizam-se métodos de redução de custos (Questão H5).

**Figura 49** – Resultados para o pilar Melhoria Contínua na Unidade de Pesquisa E

Fonte: Elaborado pelo autor

A Unidade de Pesquisa E realiza todas as atividades apresentadas no formulário referente ao pilar da Melhoria Contínua, porém é necessário que mantenha a realização das mesmas.

#### d) Parte D – Ferramentas para identificação de desperdícios

Para analisar se a Unidade de Pesquisa E utiliza ferramentas para localização de desperdícios foram feitos questionamentos relacionados com as seis ferramentas mais utilizadas conforme apontado por Hines e Rich (1997) e Lehtinen e Torkko (2005). As respostas das questões foram atreladas com as seis ferramentas conforme o Quadro 19.

A Unidade de Pesquisa E utiliza algumas ferramentas para identificar desperdícios, que acabam sendo análogas às ferramentas supracitadas. Em sua produção é utilizado um formulário com as etapas do processo, possibilitando o acompanhamento da atividade e até mesmo servindo de registro (Mapeamento de atividades de processo). Quanto a matriz de resposta da cadeia de suprimentos, pode até funcionar devido ao controle do elo anterior, possibilitando saber quanto tempo vai demorar para a cadeia atender ao pedido do cliente. Referente ao funil de variedade de produção (FVP), a organização produz diversos produtos, porém todos são derivados do couro e as etapas são semelhantes em grande parte dos produtos, a variação principal está associada à química utilizada, mudando a dosagem e o tipo de um produto para o outro. Segundo levantado, o mapeamento do filtro de qualidade é realizado. A Unidade de Pesquisa E tem conhecimento do comportamento de vendas e do comportamento de disponibilização de entrega, dessa forma o mapeamento de amplificação de demanda pode demonstrar equilíbrio (regularidade) nos períodos. A última ferramenta é a análise de valor pelo perfil temporal, a qual a Unidade de Pesquisa E alimenta seu sistema dos

valores já empenhados nos produtos e há o acompanhamento feito pelo engenheiro de produção.

**Quadro 19** – Resultados das Ferramentas para Identificação de Desperdícios na Unidade de Pesquisa E

<b>Ferramentas para identificação de desperdícios</b>	<b>Questões</b>	<b>Qual/Como?</b>
Mapeamento de atividades de processo	D.1.	Sim. Por meio de um formulário.
Matriz de resposta da cadeia de suprimentos	D.2.1.	A Unidade de Pesquisa E tem conhecimento do seu nível de estoque, e também tem controle sob o elo anterior.
	D.2.2.	A Unidade de Pesquisa E tem conhecimento do tempo necessário para a produção de seus produtos por meio de monitoramentos.
Funil de variedade de produção	D.3.	A Unidade de Pesquisa E produz o couro (diversos produtos, com distintas especificidades), e a raspa. Ambos com diversas tonalidades.
Mapeamento do filtro de qualidade	D.4.1.	Sim
	D.4.2.	Sim
	D.4.3.	Sim
Mapeamento de amplificação de demanda	D.5.	A Unidade de Pesquisa E tem conhecimento do comportamento de vendas, devido o tempo de mercado (experiência) e as constantes “especulações”. Quanto ao comportamento de disponibilização de entrega acaba recorrendo a informações de terceiros.
Análise de valor pelo perfil temporal	D.6.	Sim. São lançados no sistema os custos da produção e monitorados pelo responsável da produção.

Fonte: Elaborado pelo autor

#### e) Parte E – Benefícios e dificuldades na adoção da abordagem LSCM

A Unidade de Pesquisa E enxerga como principal benefício da implantação da abordagem da LSCM a possibilidade de aumento de sua lucratividade financeira, com a diminuição dos desperdícios e melhoramento no produto. Já a maior dificuldade seria para a implantação da abordagem devido à resistência e a cultura das pessoas envolvidas.

## 4.2. Análise conjunta dos dados para as Unidades de Pesquisa

### 4.2.1. Parte A – Caracterização das Unidades de Pesquisa

As Unidades de Pesquisa (Quadro 20) estão localizadas na região do Oeste Paulista, somente uma possui filial. O tempo de mercado desses curtumes é superior a dez anos, e a estrutura de governança é representada por gestão familiar em todas.

**Quadro 20** - Caracterização das Unidades de Pesquisa

Característica	Unidade de Pesquisa				
	A	B	C	D	E
Porte da empresa	De 100 a 499 empregados	De 100 a 499 empregados	De 100 a 499 empregados	De 20 a 99 empregados	> 499 colaboradores
Faixa de faturamento mensal	Microempresa	Pequena empresa	Pequena empresa	Microempresa	Média empresa
Produção mensal estimada	1.800 toneladas	800 peças	1000 peças	3.000 peças	100.000 peças / 3.000 toneladas
Tempo de atuação no mercado	Acima de 10 anos	Acima de 10 anos	Acima de 10 anos	Acima de 10 anos	Acima de 10 anos
Estrutura de governança	Gestão familiar	Gestão familiar	Gestão familiar	Gestão familiar	Gestão familiar
Atende outros estados	Não	Sim	Sim	Não	Não
Exporta	Não	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor.

Das cinco Unidades de Pesquisa pesquisadas, três (A, B e C) apresentam em seu quadro uma faixa de 100 a 499 colaboradores. Referente ao faturamento mensal das mesmas, duas são caracterizadas como microempresa (menor ou igual a R\$ 2,4 milhões), outras duas são caracterizadas como pequena empresa (maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões). Quanto à produção mensal não foi possível saber o perfil geral dos curtumes, pois variam os tipos de processamento (tipos de curtume).

O destino da maioria dos produtos elaborados pelas Unidades de Pesquisa é para outros estados e até mesmo para exportação, tendo destaque os estados: Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Paraná; já os países destacam-se: China, Estados Unidos e Espanha. Das Unidades analisadas nenhuma possui certificação, porém uma está próxima de conseguir (CSCB).

#### 4.2.2. Parte B – Caracterização do processo produtivo das Unidades de Pesquisa

Das Unidades de Pesquisa estudadas, as quantidades de etapas realizadas nos processos produtivos variam de 17 a 31. Dentre essas, as que são mais comuns nesses curtumes são as pertinentes ao tipo de curtume *Wet-Blue*, conforme as classificações propostas por Pacheco (2005), e posteriormente as etapas do semiacabado.

Notou-se que todas as Unidades de Pesquisa possuem características ímpares nos seus processos, nenhuma realiza o processo igual a outra, pois há variações nas etapas produtivas, na política de comercialização e até mesmo na utilização de produtos químicos. Então as etapas apresentadas por Pacheco (2005) sofrem alterações distintas em cada curtume.

#### 4.2.3. Parte C – Diagnóstico conjunto das Unidades de Pesquisa sob a abordagem *Lean Supply Chain Management*

Quando observadas as questões referentes aos pilares da SCM notou-se que as Unidades de Pesquisa possuem conhecimento de quem são os outros elos da cadeia de curtume e de como funcionam os processos produtivos nos mesmos. Os meios de comunicação variam de acordo com o fornecedor, porém percebe-se que os mais utilizados são: e-mails, ligações e visitas.

Quanto aos oito pilares da LSCM apresentados por Jasti e Kodali (2015b), conduziu-se a análise conjunta para as Unidades de Pesquisa de modo a identificar os pontos de destaque e de melhoria. Tendo como base os três pontos de resposta (realiza – 5; realiza parcialmente – 3 e não realiza – 1).

Em análise do pilar da Gestão de Tecnologia de Informação (Quadro 21) nota-se que os pontos que as organizações carecem melhorar são na tecnologia da informação empregada na comunicação com os clientes (Questão A4), o mecanismo de rastreamento no sistema de logística pode ser mais utilizado (Questão A5), e centralizar as informações e documentos no banco de dados (Questão A3). Por outro lado destacam-se de forma positiva as questões A1 e A2 que relatam que as Unidades de Pesquisa utilizam um sistema de planejamento de recursos empresariais e que há comunicação entre os departamentos. Para Choon Tan, Lyman e Wisner (2002) o sucesso da atual cadeia de abastecimento depende da eficiência da informação nas atividades da cadeia de suprimentos. O uso da tecnologia da informação é um pré-requisito para controlar o fluxo de informações nas atividades da cadeia de suprimentos. De modo geral, quase todas as organizações utilizam um sistema de



planejamento de recursos empresariais, no entanto, é deficiente sua alimentação e interligação das informações, prejudicando na agilidade de atividades, e não centralizando as informações e documentos. A inserção das informações junto ao sistema e sua disponibilização para outros departamentos, facilitaria o fluxo de informações. A utilização de tecnologias de informação, juntamente com o mecanismo de rastreamento iria melhorar o *feedback* e até mesmo fidelizar o cliente devido a um bom atendimento, ao permitir um retorno rápido e apurado das solicitações.

**Quadro 21** - Análise Conjunta do Pilar da Gestão de Tecnologia de Informação

<b>Pilar A. Gestão de tecnologia de informação</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão A1	3	1	1
Questão A2	3	1	1
Questão A3	2	2	1
Questão A4	0	1	4
Questão A5	2	1	2

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando os resultados do pilar da Gestão de Fornecedores (Quadro 22) observou-se que há um ótimo resultado, que as Unidades de Pesquisa se preocupam com a relação dos seus fornecedores, e que há sinergia para um desenvolvimento em conjunto. Destacam-se as questões B1, B2 e B4, as quais demonstram que todas as Unidades de Pesquisa têm desenvolvimento contínuo com os fornecedores e parcerias de longo prazo, aceitando os comentários dos mesmos para melhoria dos produtos. Já as questões B3 e B5 mostram que muitas vezes há o envolvimento do fornecedor nas fases de desenvolvimento do produto, e que na maioria das vezes há trabalho em conjunto para minimização de desperdícios. Com base em Park et al. (2010) para que o gerenciamento da cadeia de suprimentos seja realizado com sucesso, a função de compras deve ser devidamente considerada, assim o significado da função de compras aumenta à medida que os custos de compra e terceirização assumem uma maior parcela dos custos totais do processo de fabricação. Este pilar apresentou um excelente resultado diante a abordagem da LSCM, os elementos das questões B3 e B5 podem ser melhorados com o aumento do vínculo com seus fornecedores.

**Quadro 22** - Análise Conjunta do Pilar da Gestão de Fornecedores

<b>Pilar B. Gestão de fornecedores</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão B1	5	0	0
Questão B2	5	0	0
Questão B3	4	1	0
Questão B4	5	0	0
Questão B5	4	1	0

Fonte: Elaborado pelo autor

O pilar da Eliminação de Desperdícios (Quadro 23) destacou como os pontos fortes as questões C2 e C3, que demonstram que todas as Unidades de Pesquisa fazem constantes buscas para diminuição de defeitos e que há controle dos produtos em estoque. As questões C4 e C8 expõem que é realizado de modo amplo para as Unidades de Pesquisa investigadas um controle no processo fabril para evitar processamento inadequado e que é bastante utilizada a opinião dos colaboradores para realização de melhorias. As Unidades fazem a revisão dos seus processos para evitar transporte excessivo, porém não é uma atividade contínua (Questão C5), o mesmo ocorre nas mudanças no espaço físico para melhoria de movimentação (Questão C7). Em contrapartida a questão C1 e C6 são os pontos frágeis deste pilar, pois é corriqueiro que a produção não seja produzida na quantidade para atendimento da demanda, da mesma forma a realização de procedimentos para correção de falhas que ocasionem paradas (“esperas”). Liker e Meier (2007) destacam que para ter um processo de melhoria eficiente é necessário fazer a identificação das perdas, compreender a raiz do problema e colocar em prática contramedidas específicas para resolução do problema. Nota-se neste pilar a necessidade de melhorar o processo de produção, pois é notória a presença de estoques, principalmente da parte da raspa do couro, que tem menor demanda. Outro ponto observado foi a quantidade de paradas na produção, sendo que em conversa com os entrevistados notou-se que o tempo dos processos somados é bem inferior ao total de tempo demandado para sair o produto final, ou seja, o produto acaba ficando parado. Fazer a revisão dos processos e mudar o espaço físico contribuirá para a redução de diversas fontes de desperdícios e do *lead time*.

**Quadro 23** - Análise Conjunta do Pilar da Eliminação de Desperdícios

<b>Pilar C. Eliminação de desperdícios</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão C1	2	1	2
Questão C2	5	0	0
Questão C3	5	0	0
Questão C4	4	1	0
Questão C5	4	0	1
Questão C6	2	2	1
Questão C7	4	0	1
Questão C8	4	1	0

Fonte: Elaborado pelo autor

Avaliando o resultado obtido no pilar da Produção *just-in-time* (Quadro 24) destacou-se a questão D5, a qual todas as Unidades de Pesquisa realizam a padronização nos produtos e processos. Em algumas etapas são utilizadas técnicas/ferramentas para controle e monitoramento (Questão D2). Diversos produtos a liberação da produção se dão de acordo com o fluxo de pedidos (Questão D1). O dimensionamento dos lotes comumente é de acordo com a capacidade dos tanques (fulões) (Questão D4). A questão D3 apontou que há deficiência no quesito de nivelar e programar a produção. Essa deficiência levantada desencontra-se com os princípios do JIT que busca produzir o produto desejado, no momento certo, e na quantidade ideal para atendimento da demanda (WAKCHAURE; NANDURKAR; KALLURKAR, 2014). Nota-se que há de modo parcial nas Unidades de Pesquisa ações que contribuem para uma cadeia enxuta, quando as organizações realizam a liberação da produção de acordo com o fluxo de pedidos dos clientes, e realizam o dimensionamento dos tamanhos dos lotes, bem como utilizam de técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção, porém são necessárias mudanças, tais como: fazer uma programação da produção, utilizar dos conceitos de nivelamento da produção, dimensionar os tamanhos dos lotes a fim de evitar gargalos e ociosidades.

**Quadro 24** - Análise Conjunta do Pilar da Produção *just-in-time*

<b>Pilar D. Produção just-in-time</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão D1	2	3	0
Questão D2	4	0	1
Questão D3	2	0	3
Questão D4	3	0	2
Questão D5	5	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor

A Gestão de Relacionamento com o Cliente, um dos oito pilares da LSCM (Quadro 25), expôs que todas as Unidades de Pesquisa desenvolvem parceria de longo prazo com o cliente (Questão E2), em diversos momentos envolvem o cliente para desenvolver um produto (Questão E4), e na maioria das vezes a especificação de valor dos produtos se dá sob o ponto de vista do cliente (Questão E1). A maior fragilidade deste pilar foi referente à oferta de serviços pós-venda (Questão E3), que funciona de forma limitada, aumentando a perda de informações (*feedback*), seguido da avaliação dos comentários dos clientes, que não são avaliados com frequência (Questão E5). Grant e Schlesinger (1995) defendem que um dos objetivos fundamentais nos negócios é alcançar o potencial de lucro total de cada relacionamento com o cliente, para tanto é necessário à organização estar envolvida com seus clientes em todos os instantes, desde a conquista do cliente até o pós-venda. Os autores ainda ressaltam que a organização que aproveita as oportunidades e age antecipadamente ganha benefícios reais. O maior problema deste pilar está no feedback com o cliente, sendo como sugestão para sanar esse problema o estabelecimento de um serviço formal de pós-venda, com avaliação contínua dos comentários dos clientes e a consideração da opinião do cliente na especificação de valor dos produtos.

**Quadro 25** - Análise Conjunta do Pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente

<b>Pilar E. Gestão de relacionamento com o cliente</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão E1	3	2	0
Questão E2	5	0	0
Questão E3	1	2	2
Questão E4	4	1	0
Questão E5	2	2	1

Fonte: Elaborado pelo autor

O pilar da Gestão Logística (Quadro 26) mostra que todas as Unidades de Pesquisas utilizam a logística de terceiros para o sistema de transporte (Questão F2). É feito na maioria das vezes um planejamento em conjunto dos processos e produtos para evitar gastos desnecessários (Questão F3) e há certa preocupação em buscar a melhoria no desempenho da entrega (Questão F5). As questões F1 e F4 revelam que a maior vulnerabilidade deste pilar está no planejamento da rede logística de distribuição e na busca pela eliminação de estoques intermediários. Ballou (2007) alega que o foco da SCM é mais amplo que o gerenciamento da logística, porém esta não pode ser separada das atividades da gestão da cadeia de suprimentos, pois está ligada diretamente a todos os elos. Apesar do

sistema de transporte ser feito totalmente por terceiros, há a necessidade de fazer o planejamento de distribuição dos produtos, que pode ser superada com softwares de roteirização, e revisão dos níveis de estoques intermediários, por meio de um estabelecimento de planejamento futuro da produção, por intermédio da gestão da demanda, que carece de ser realizado juntamente com seus fornecedores.

**Quadro 26 - Análise Conjunta do Pilar da Gestão Logística**

<b>Pilar F. Gestão logística</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão F1	2	0	3
Questão F2	5	0	0
Questão F3	4	0	1
Questão F4	2	1	2
Questão F5	3	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Avaliando as questões referentes ao pilar do Comprometimento da Alta Direção (Quadro 27) constou que todas as Unidades de Pesquisa procuram fazer ações gerenciais que encadeiem a cadeia de suprimento (Questão G1). Boa parte da cúpula da alta direção preocupa-se constantemente com a identificação e eliminação de desperdícios (Questão G5), com o treinamento e educação dos colaboradores sobre a melhoria dos processos (diminuição de desperdícios) é realizada informalmente e atemporal (questão G3 e G4). Como ponto crítico aparece a questão G4, a qual refere-se a ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças, que não são realizadas. Betchel e Jayaram (1997) difundem que a gestão da cadeia de suprimentos exige algumas formulações de estratégia para implementar na organização, dessa forma a ação de gerenciamento da alta direção é fundamental para implantar qualquer tipo de estratégia operacional na organização, oferecendo infraestrutura, treinamentos, e entusiasmo e inspiração dos colaboradores. Para que as Unidades de Pesquisas evitem problemas futuros é necessário dar mais importância ao desenvolvimento e identificação de novas lideranças, pois essas contribuem para a superação de desafios no ambiente organizacional, a melhora do clima organizacional, a comunicação, a motivação da equipe, a retenção de talentos, e permite gerar oportunidades de crescimento profissional para os colaboradores, diminuindo a rotatividade. Além disso, a conscientização sobre os conceitos da LSCM precisa ser mais difundida dentro das organizações.

**Quadro 27** - Análise Conjunta do Pilar do Comprometimento da Alta Direção

<b>Pilar G. Comprometimento da alta direção</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão G1	5	0	0
Questão G2	3	1	1
Questão G3	4	0	1
Questão G4	2	1	2
Questão G5	4	1	0

Fonte: Elaborado pelo autor

O último pilar da LSCM, melhoria Contínua (Quadro 28) informa que em todas as Unidades de Pesquisa há descrição das etapas do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos (Questão H2), as demais questões apresentaram uma situação parecida, sendo essas consideradas como os pontos a serem melhorados, tais como: utilizar um sistema de qualidade (Questão H1), usar ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos (Questão H3), direcionar uma equipe de trabalho para a melhoria de seus processos (Questão H4), e utilizar métodos de redução de custos (Questão H5). Corbett e Rastrick (2000) aludem à importância pela busca da melhoria contínua para melhorar o desempenho da produção organizacional, por meio de implantação de iniciativas visando à redução de falhas e aperfeiçoamento dos processos, sempre atrelados à melhoria dos produtos. Nesse ponto, vislumbram-se ampla possibilidade de melhoria a todas as Unidades de Pesquisa.

**Quadro 28** - Análise Conjunta do Pilar de Melhoria Contínua

<b>Pilar H. Melhoria contínua</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Questão H1	2	2	1
Questão H2	5	0	0
Questão H3	3	0	2
Questão H4	2	2	1
Questão H5	3	0	2

Fonte: Elaborado pelo autor

O Quadro 29 demonstra o resultado pertinente à somatória das respostas dos formulários, separadas pelos pilares da LSCM, demonstrando a situação geral obtida dos pilares. No pilar da Eliminação de desperdícios foi realizado condicionamento dos valores proporcional aos outros pilares, devido ao número maior de questões.

**Quadro 29** – Situação geral dos pilares do LSCM

<b>Pilar</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>
Pilar A. Gestão de tecnologia de informação	10	6	9
Pilar B. Gestão de fornecedores	23	2	0
Pilar C. Eliminação de desperdícios	23	1	1
Pilar D. Produção just-in-time	16	3	6
Pilar E. Gestão de relacionamento com o cliente	15	7	3
Pilar F. Gestão logística	16	2	7
Pilar G. Comprometimento da alta direção	18	3	4
Pilar H. Melhoria contínua	15	4	6

Fonte: Elaborado pelo autor

A Gestão de Tecnologia de Informação é o pilar de maior necessidade de atuação para melhoria do desempenho, seguido do pilar da Melhoria Contínua, Gestão de Relacionamento com o Cliente e Gestão Logística. A Gestão de Fornecedores é o pilar que mais contempla os princípios da LSCM, ficando na frente da Eliminação de Desperdícios, Comprometimento da Alta Direção e Produção *Just-in-Time*.

Nota-se que ao conduzir melhorias em um pilar outros pilares são beneficiados. Partindo dessa análise, no pilar da Gestão de Tecnologia de Informação, dois elementos com menor média (Questões A4 e A5) tem interligações com outros pilares, questão A4 com o pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente, e A5 com o pilar da Gestão Logística, que também precisam de melhoria. Dessa forma, o estabelecimento de melhorias na comunicação com os clientes (A4), por meio do emprego da tecnologia da informação, impactará de forma positiva também na Gestão com o Relacionamento com o Cliente. De forma análoga, ao realizar a melhora no rastreamento do sistema logístico, possibilitará responder adequadamente ao cliente sobre o posicionamento de seu produto, resultando em uma melhora na Gestão Logística.

A questão C6 do pilar Eliminação de Desperdícios está diretamente ligada aos pilares Produção JIT e Melhoria Contínua. Nessa questão, ao estabelecer um procedimento padrão para tomada de ações quando da ocorrência de falhas, possibilitará a diminuição dos

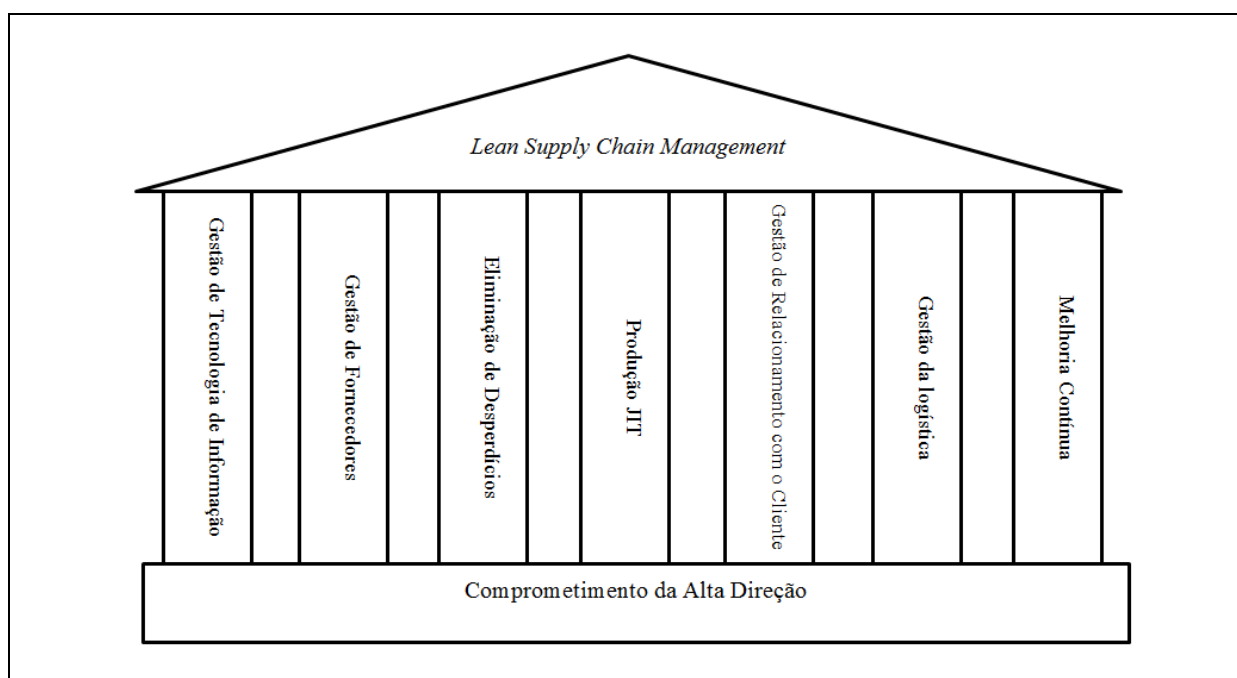
tempos de espera e na possibilidade de atuação contínua sobre essas, impactando os pilares Produção JIT e Melhoria Contínua, resultando na diminuição de paradas, auxiliando na melhoria de desempenho.

A melhora de desempenho nos estoques intermediários, um dos gargalos da Gestão Logística, questão F4, possibilitará a melhoria de desempenho do pilar da Produção JIT.

Quanto ao pilar da Melhoria Contínua, entende-se que além de ser difundido como um aspecto cultural dentro da organização, permitirá que as ações executadas tragam benefícios aos demais pilares.

Mas o pilar com maior interferência na desenvoltura dos outros é do Comprometimento da Alta Direção, indicada na literatura como um fator crítico para o sucesso e uma das principais dificuldades na execução dos conceitos da LSCM (MANUJ; SAHIN, 2011; MOSTAFA; DUMRAK; SOLTAN, 2013) e que é indicada por Jasti e Kodali (2015b) como a base para sustentação dos demais pilares, conforme a Figura 50.

**Figura 50** – Pilares da *Lean Supply Chain Management*



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Jasti e Kodali (2015b)



#### 4.2.4. Parte D – Ferramentas para identificação de desperdícios

Com intuito de levantar as ferramentas que as Unidades de Pesquisa utilizam em sua produção aplicou-se um formulário que apresentava as seis ferramentas mais utilizadas na LSCM conforme apontado por Hines e Rich (1997) e Lehtinen e Torkko (2005).

Destaca-se que as ferramentas não foram apresentadas aos entrevistados das Unidades de Pesquisa pelo nome científico, mas pela(s) função(s) e pelo(s) seus(s) objetivos(s) principais, a fim de levantar se a Unidade de Pesquisa tem ações que alavanquem um melhor desempenho na cadeia. Os resultados ponderados nas respostas das Unidades de Pesquisa foram:

- Mapeamento de atividade de processo – Todas utilizam um formulário no qual estão descritas as etapas do processo, uns com mais especificidades que outros;
- Matriz de resposta da cadeia de suprimentos – Todas têm conhecimento do seu nível de estoque, porém a maior parte das Unidades não têm controle (conhecimento) sobre o elo anterior. Todas têm conhecimento do tempo necessário para a produção de seus produtos;
- Funil de variedade de produção – Não há um portfólio extenso de produtos nas Unidades de Pesquisa estudadas, a faixa de variedade ficou entre um e dez produtos, sem contar as cores e espessura;
- Mapeamento do filtro da qualidade – A maior parte das Unidades de Pesquisa não utilizam indicadores de defeitos internos, falhas de entrega, e produtos com defeitos entregues aos clientes;
- Mapeamento de amplificação de demanda – As Unidades de Pesquisa têm conhecimento do comportamento de vendas, devido à experiência de mercado e constantes especulações. Quanto ao comportamento de disponibilização de entrega a maior parte das Unidades não têm o controle;
- Análise de valor pelo perfil temporal – A maior parte das Unidades de Pesquisa lançam no sistema os custos de produção, divididos pelas etapas, e há monitoramento pelo responsável da produção.

Em vista do que foi levantado afirma-se que as Unidades de Pesquisa utilizam poucas ferramentas que auxiliam na abordagem da LSCM. As que utilizam acabam sendo superficiais e limitadas por falta de informação, controle, conhecimentos técnicos das

ferramentas, e limitadas apenas na aplicação interna da organização. Então não há como fazer uma gestão enxuta na cadeia de suprimentos com o que está sendo utilizado até o presente momento desta pesquisa.

Para a utilização dessas ferramentas torna-se importante que os gestores e os responsáveis pela produção conheçam sobre a abordagem da *Lean Supply Chain Management*, compreendendo melhor seus objetivos e benefícios, facilitando a implantação e assimilação das ferramentas com a realidade vivenciada.

#### 4.2.5. Parte E – Benefícios e dificuldades na adoção da abordagem LSCM

As Unidades de Pesquisa enxergam como principal benefício da implantação da abordagem da LSCM a possibilidade de aumento de sua lucratividade, com a diminuição dos desperdícios e melhoramento no produto. Esse apontamento das organizações condiz com a literatura de base utilizada para este trabalho conforme defendido por Rodrigues (2014).

Já a maior dificuldade seria para a implantação da abordagem devido à resistência e à cultura das pessoas envolvidas. Esse comentário dos entrevistados vem ao encontro da obra Perez et al. (2010), que relata sobre as sete dimensões do LSCM para a implantação. Uma dessas dimensões é a da mudança cultural, sendo um grande desafio para os gestores superar a resistência e vícios dos seus colaboradores.

## 5 CONCLUSÕES

O elo curtume, pertencente à cadeia produtiva do couro, possui especificidades que diferem um curtume do outro. As etapas dos processos variam, alterando o resultado do produto, como a cor, textura, resistência, espessura e outros. O estado de São Paulo juntamente com o estado do Rio Grande do Sul, têm a maior expressividade no Brasil nesse elo, com o maior número de pessoas envolvidas, produtividade e número de estabelecimentos. O mercado externo é o maior consumidor de couro brasileiro, exigindo das empresas nacionais um nível de serviço e de produto igual ou superior ao dos concorrentes internacionais.

Essa competitividade com o mercado externo, apesar dos curtumes brasileiros terem a vantagem da abundância de matéria-prima, faz emergir uma preocupação das organizações em melhorar seu potencial competitivo, com esforços direcionados para a melhoria dos processos e melhoria do resultado financeiro.

A escassez de estudos sobre a gestão no segmento dos curtumes no Brasil deixa explícita a existência de uma lacuna, motivando a realização desta pesquisa. A abordagem empregada para diagnosticar o elo supramencionado foi a *Lean Supply Chain Management*, a fim buscar possíveis soluções para melhoria dos processos e na redução dos custos.

Com base nesses aspectos, o objetivo geral desta dissertação foi diagnosticar por meio da *Lean Supply Chain Management* (LSCM) aspectos de melhoria na gestão do elo curtume da cadeia do couro do Oeste Paulista. Para tanto, houve a necessidade de criar um planejamento para atender a este objetivo geral, gerando quatro objetivos específicos, os quais servem de apoio para a conclusão.

O primeiro objetivo específico foi selecionar na literatura uma abordagem conceitual da *Supply Chain Management* (SCM) para diagnóstico do elo curtume. Nessa etapa procurou uma abordagem que permitisse diagnosticar o elo curtume da cadeia de couro. Foram levantadas cinco abordagens, *Agile SCM*, *Green SCM*, *Lean SCM*, *Resilient SCM* e *Sustainable SCM*. Neste estudo foi escolhida somente uma abordagem, a *Lean Supply Chain Management*, devido ao cumprimento de requisitos iniciais propostos na pesquisa, como aumento da lucratividade, redução de desperdícios, melhora da qualidade, a fim das organizações desse segmento manterem a continuidade das atividades. A LSCM conseguiu atender ao objetivo geral desta dissertação.

Porém com a escolha de só uma abordagem, deixam-se diversas lacunas para futuras pesquisas neste ramo de atividade. Diante disso, fica a critério dos pesquisadores

escolherem outras abordagens da *Supply Chain Management* para serem aplicadas no elo curtume ou no setor de couro. As mesmas podem ser condicionadas aos aspectos propostos por cada um, sendo aplicadas tanto individualmente (SSCM, ASCM, GSCM, RSCM), como em conjunto, por exemplo, a LSCM com a ASCM. Outra possibilidade de futuros estudos está em aplicar esta abordagem em diferentes objetos de estudo.

O segundo objetivo específico deste trabalho foi construir um roteiro de entrevista que identificasse a abordagem da LSCM no elo curtume. Para tanto, foi realizada uma busca na literatura de materiais que apresentassem as características da abordagem da LSCM e da cadeia do couro, principalmente no elo curtume. A busca literária serviu de amparo para a elaboração do formulário.

A obra de Pacheco (2005) serviu para entendimento do fluxo das etapas no processo dos curtumes, auxiliando na elaboração do formulário, o qual é dividido em cinco partes. A primeira visando à caracterização da organização e do respondente da pesquisa (PARTE “A”). A segunda buscando a caracterização do processo produtivo (PARTE “B”). A terceira buscando identificar as ações (elementos) que constituem os oito pilares da LSCM (PARTE “C”). A quarta objetivando detectar as ferramentas para identificação de desperdícios (PARTE “D”). Por fim, a última parte em saber o que a organização espera de benefícios e as dificuldades para implantação da abordagem LSCM.

Ressalta-se que as partes “C” e “D” abordam as questões pertinentes à LSCM e as ferramentas que auxiliam sua aplicação, direcionadas ao curtume, portanto, foram as partes de maior aporte bibliográfico.

Para melhor compreensão da abordagem LSCM foi realizado uma revisão bibliográfica sistêmica nas plataformas *Web of Science*, *Ebisco* e *Scopus*, conforme apresentado na introdução deste trabalho. Neste levantamento bibliográfico foram selecionados 8 artigos que realizaram proposição para aplicação do modelo LSCM. Após análise dos mesmos foi feita a escolha de um artigo modelo “A critical review of lean supply chain management frameworks: proposed framework” de Jasti e Kodali (2015b). A utilização deste artigo modelo e das obras de Perez et al. (2010), Lehtinen e Torkko (2005), Liker (2007), Karim e Zaman (2013) e do Conselho de SCM serviram como embasamento para as questões apresentadas na PARTE “C” do formulário.

A PARTE “D” do formulário de pesquisa foi elaborada a partir da obra de Lehtinem e Torkko (2005) que seguem as propostas de Hines e Rich (1997) e Hines et al. (1998), os quais buscam fazer uma análise da cadeia de suprimentos enxuta. Foram

selecionadas as seis ferramentas mais utilizadas para a identificação dos desperdícios e posteriormente as questões foram elaboradas a partir dessas ferramentas.

Este novo instrumento de diagnóstico (formulário de pesquisa) foi fundamental para a contribuição real da pesquisa, pois é aplicável e funcional, diante disso, conclui-se que é adequado para atendimento do objetivo geral. E como oportunidade de pesquisa futura, há possibilidade de adaptação deste instrumento para outros elos da cadeia do couro, ou até mesmo a sua adaptação ou complementação para diagnósticos em outros setores correlatados.

O terceiro objetivo específico foi analisar os dados coletados para o elo curtume da cadeia de couro com base na LSCM. Para cumprimento de tal objetivo, foi adotado como procedimento técnico na pesquisa o estudo de caso múltiplo para fazer a coleta das informações.

Este tipo de estudo permite aprofundar um tema que carece de detalhamento, contribuindo para a construção teórica. O presente procedimento técnico aumenta a quantidade de informações, entretanto tem como limitante não permitir generalização das informações, sendo os dados analisados e apresentados válidos para amostra. Essa vertente traz uma oportunidade de pesquisa futura, que é a ampliação do número de empresas pesquisadas, seja na região Oeste Paulista ou do estado de São Paulo, o que contribuiria para indicar possibilidades de melhorias para o elo curtume a partir de um diagnóstico da abordagem LSCM.

As cinco Unidades de Pesquisa foram analisadas individualmente e posteriormente realizou-se uma análise conjunta. O formulário de pesquisa aplicado é dividido em cinco partes, das quais permitem elucidar o panorama do elo analisado.

A parte “A” do formulário de pesquisa indica que as Unidades participantes apresentam como perfil prevalecente o porte de microempresa e pequena empresa. A quantidade de funcionários está na faixa de 100 a 499. A estrutura de governança é por meio de gestão familiar (todas as Unidades). Todas têm mais de 10 anos de tempo de atuação de mercado. A maior parte da produção é direcionada para outros estados e para exportação. Não possuem certificação.

Parte “B” do formulário de pesquisa denotou que das Unidades de pesquisas analisadas não mudam tanto o modo de como executam as etapas do processo, não sofrendo tanta alteração de uma organização para outra. O que mais distingui um curtume do outro são as partes do processo que realizam, sendo um complementando o outro, havendo muitas vezes vínculos entre os mesmos. As quantidades de etapas realizadas nos processos produtivos variam de 17 a 31. Dentre estas, as que são mais comuns nestes curtumes são as pertinentes ao

tipo de curtume *Wet-Blue*. Apesar de serem parecidas algumas organizações, todas possuem suas especificidades (algumas etapas e químicos utilizados) que tornam alguns de seus produtos distintos das demais, sendo levado como diferencial.

Referente à SCM e aos pilares da LSCM, parte “C”, destacou-se como ponto positivo que as organizações têm conhecimento de quem são os outros agentes da cadeia e que há um bom relacionamento entre as partes, fazendo grande parte dos contatos são por meio de e-mail, telefone, visitas e reuniões.

O pilar Gestão de Tecnologia de Informação é o mais carecido de esforços para melhoria, apresentando o pior resultado. A falta de tecnologia de informação empregada na comunicação com clientes foi o fator mais impactante para este resultado. Esse problema se for sanado ajudará outro pilar, Produção JIT, que carece de posicionamento dos clientes sobre seus pedidos.

No pilar Produção JIT há também necessidade de melhoria no que diz respeito ao nivelamento e programação da produção. A diminuição dessa deficiência favorecerá o pilar da Eliminação de Desperdícios, o qual mostrou um dos melhores resultados comparado com os demais, sendo a maior fragilidade deste ligado há procedimentos para correção de falhas que ocasionem paradas. A utilização de procedimentos para solucionar esse problema afetaria de forma positiva o pilar da Gestão Logística, que teve um dos resultados ruins, por consequência principal da falta de planejamento da rede logística de distribuição.

A melhora do planejamento de distribuição ajudará o pilar da Gestão de Fornecedores, que demonstrou um excelente resultado, mas também pode melhorar se as organizações trabalharem em conjunto para a minimização dos desperdícios. Os esforços de aproximar as organizações para trabalharem em conjunto tem que partir do pilar do Comprometimento da Alta Direção, a qual teve o resultado mediano, devido à falta de ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças.

Essas ações são fundamentais para evitar problemas que atrapalhem a continuidade das atividades, corrigindo essa falha o pilar de Melhoria Contínua será favorecido, o mesmo apresenta um dos mais fracos resultados, por consequência da falta de atividades que buscam o aperfeiçoamento, como um sistema de gestão de qualidade. A adoção do sistema de qualidade ajudaria o pilar da Gestão de Relacionamento com o Cliente, o qual demonstrou como ponto fraco a oferta de serviços pós-venda, obtendo um resultado mediano.

Com a análise dos pilares notou-se a possibilidade de melhoria em todos os pilares, reparando-se que a melhora de um elemento em um pilar corrobora na melhora de outros pilares, denotando a interligação entre estes.

A parte “D” do formulário de pesquisa refere-se às ferramentas para identificação de desperdícios. Identificou-se que as Unidades utilizam poucas ferramentas que oferecem aporte para a LSCM. O maior motivo de utilizar pouco essas ferramentas são devido à falta de conhecimentos técnicos. As ferramentas que são utilizadas muitas vezes são incompletas, limitadas por falta de informação, pouco detalhamento, limitadas somente na aplicação interna da Unidade e por consequência foi notada a falta de controle nas etapas do processo.

Para a adoção da abordagem LSCM é necessário compreender seus objetivos e realizar mudanças para que seja possível desfrutar dos benefícios. Para tanto as ferramentas são fundamentais, passando para os responsáveis os pontos em que devem ser realizadas as melhorias.

A parte “E” do formulário de pesquisa condiz com o que as organizações enxergam de benefício e dificuldades com a implantação da LSCM. Com a compreensão dos entrevistados sob a implantação da abordagem da LSCM ocorreu unanimidade nas respostas, sendo que como benefício seria o aumento da lucratividade por meio da redução dos desperdícios e melhora na qualidade, já a cultura dos colaboradores em toda a cadeia seria o maior empecilho para a adoção dessa abordagem. Realizar ações em prol da conscientização de evitar perdas e treinamentos para capacitação dos colaboradores ajudaria os gestores e gerentes de produção a superarem esse obstáculo.

O terceiro objetivo específico foi concluído após a aplicação e análise do formulário de pesquisa, colaborando para a realização do objetivo geral.

Por fim, o quarto objetivo específico foi apontar melhorias na gestão do elo curtume da cadeia de couro do Oeste Paulista/SP baseado no conceito LSCM. Como apontamento de melhorias sugere-se que sejam aplicadas ações corretivas nos elementos mais fracos (com resultado mais baixo), tais como: utilização de tecnologia de informação empregada na comunicação com clientes, o nivelamento e programação da produção, oferta de serviços pós-venda aos clientes e realização de planejamento da rede logística de distribuição. Os planos de ação para elaborar como serão realizadas as ações supramencionadas são oportunidades de futuras pesquisas.

Destaca-se que quando são realizadas melhorias em um elemento, não só o pilar que este está inserido é beneficiado, todos os outros são impactados positivamente, devido à interligação que há entre eles. Conclui-se que o quarto objetivo específico foi atendido e auxiliou para completar o objetivo geral.

Os quatro objetivos específicos foram cumpridos conforme apresentado, dessa forma os resultados obtidos são satisfatórios para atender ao objetivo geral proposto.

## REFERÊNCIAS

- ALCARAZ, J. L. G.; MACÍAS, A. A. M.; LUEVANO, D. J. P.; FERNÁNDEZ, J. B.; LÓPEZ, A. J. G.; MACÍAS, E. J. Main benefits obtained from a successful JIT implementation. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 86, n. 9-12, p. 2711-2722, 2016.
- AMBE, I. M. Differentiating supply chain strategies: The case of light vehicle manufacturers in South Africa. **Problems and Perspectives in Management**, v. 12, n. 4, p. 415-426, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS QUÍMICOS E TÉCNICOS DA INDÚSTRIA DO COURO. **Guia Brasileiro do Couro**. Disponível em: <<http://www.guiabrasileirodocouro.com.br/curtumes/7>>. Acesso em: 09 ago. 2017.
- APICS DICTIONARY. 14 ed. Chicago: Apics, 2013.
- ARIF-UZ-ZAMAN, K.; AHSAN, A. M. M. N. Lean supply chain performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v.63, n. 5, p. 588 – 612, 2014.
- AZFAR, K. R. W.; KHAN, N.; GABRIEL, H. F. Performance Measurement: A Conceptual Framework for Supply Chain Practices. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 150, p. 803-812, 2014.
- AZEVEDO, S. G.; CARVALHO, H.; DUARTE, S.; & CRUZ-MACHADO, V. Influence of green and lean upstream supply chain management practices on business sustainability. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 59, n. 4, p. 753-765, 2012a.
- AZEVEDO, S. G.; GOVINDAN, K.; CARVALHO, H.; CRUZ-MACHADO, V. An integrated model to assess the leanness and agility of the automotive industry. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 66, p. 85-94, 2012b.
- BALLOU, R. H. The evolution and future of logistics and supply chain management. **European Business Review**, v. 19, n. 4, p. 332-348, 2007.
- BEAMON, B. M. Measuring supply chain performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 3, p. 275-292, 1999.
- BECHTEL, C.; JAYARAM, J. Supply Chain Management: A Strategic Perspective. **The International Journal of Logistics Management**, v. 8, n. 1, p.15-34, 1997.
- BEHROUZI, F.; WONG, K. Y. An investigation and identification of lean supply chain performance measures in the automotive SMEs. **Scientific research and essays**, v. 6, n. 24, p. 5239-5252, 2011.
- BORGES, R. C.; OLIVEIRA, E. H.; OLIVEIRA, A. S. de. Estudo da implantação do pilar controle da qualidade da metodologia world class manufacturing (wcm) em uma empresa do setor automotivo no sul de minas gerais. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA



PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 2013, São Paulo. **Anais... São Paulo: FGV, 2013.**

BRANDENBURG, M.; REBS, M. Sustainable supply chain management: a modeling perspective. **Annals of Operations Research**, v. 229, n. 1, p. 213-252. 2015.

CAPO-VICEDO, J.; MULA, J.; CAPO, J. A social network-based organisational model for improving knowledge management in supply chains. **Supply Chain Management – An International Journal**, v. 16, n. 4, p. 284–293, 2011.

CARMIGNANI, G. Lean Supply Chain Model and Application an Italian Fashion Luxury Company. In: CHIARINI, A., FOUND, P., RICH, N. (eds). *Understanding the Lean Enterprise*, Cham: Springer, 2016, p. 203-220.

CARVALHO, H.; DUARTE, S.; MACHADO, V. C. Lean, agile, resilient and green: divergencies and synergies. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 2, n. 2, p. 151-179, 2011.

CASSELL, C.; SYMON, G. **Qualitative methods in organizational research**. London: Sage Publications, 1994.

CENTRO DAS INDÚSTRIAS DE CURTUMES DO BRASIL. **Informações Gerais**. Disponível em: <<http://www.cicb.org.br/cicb/sobre-couro>>. Acesso em: 23 de jun. 2017.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do agronegócio brasileiro**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 23 de jun. 2017.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. C.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007, 161p.

CETINKAYA, B.; CUTHBERTSON, R.; EWER, G.; KLAAS-WISSING, T.; PIOTROWICZ, W.; & TYSSSEN, C. **Sustainable supply chain management: practical ideas for moving towards best practice**. Springer Science & Business Media, p. 3-10, 2011.

CHIARINI, A.; VAGNONI, E. World-class manufacturing by Fiat. Comparison with Toyota Production System from a Strategic Management, Management Accounting, Operations Management and Performance Measurement dimension. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 590-606, 2014.

CHOON TAN, K.; LYMAN, S. B.; WISNER, J. D. Supply chain management: a strategic perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 6, p. 614-631, 2002.

CNA. Confederação da agricultura e pecuária do Brasil. **Balanco 2016, perspectivas 2017**. Disponível em: <http://www.cnabrasil.org.br/balanco-2016-e-perspectivas-2017>. Acesso em: 14 maio 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Câmara Ambiental da Indústria de Couros, Peles, Assemelhados e Calçados. 2017. Disponível em:

<<http://camarasambientais.cetesb.sp.gov.br/cas-em-atividade/camara-ambiental-da-industria-de-couros-peles-assemelhados-e-calcados/>>. Acesso em: 26 ago. 2017.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos**. In: 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP, Porto Alegre, RS. 2011.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA – CRQ IV REGIÃO. **Tratamento Químico de Couros e Peles**. Disponível em: <[http://www.crq4.org.br/couros\\_e\\_peles](http://www.crq4.org.br/couros_e_peles)>. Acesso em: 16 de jan de 2018.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 2 ed., 2002.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply Chain Management: terms and glossary**. Updated: August 2013. Disponível em: [https://cscmp.org/sites/default/files/user\\_uploads/resources/downloads/glossary-2013.pdf?utm\\_source=cscmpsite&utm\\_medium=clicklinks&utm\\_content=glossary&utm\\_campaign=GlossaryPDF](https://cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary-2013.pdf?utm_source=cscmpsite&utm_medium=clicklinks&utm_content=glossary&utm_campaign=GlossaryPDF)

CROOM, S.; ROMANO, P.; GIANNAKIS, M. Supply chain management: an analytical framework for critical literature review. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 6, n. 1, p. 67-83, 2000.

CRUZ, F. C.; SAKAYA, A. Y.; FERREIRA, M. G. F.; FORCELLINI, F. A.; ANJOS, S. J. G.; ABREU, A. F.; MIGUEL, P. A. C. Inteligência competitiva em organizações de serviços: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Científica de Engenharia de Produção**, v. 15, n.1, p. 50-77, 2015.

CUDNEY, E.; ELROD, C. A comparative analysis of integrating lean concepts into supply chain management in manufacturing and service industries. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 2, n. 1, p. 5-22, 2011.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R.A.. **A concept of Agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.

DOMINICI, G.; PALUMBO, F. Decoding the Japanese lean production system according to a viable systems perspective. **Systemic Practice and Action Research**, v. 26, n. 2, p. 153-171, 2013.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

ELLRAM, L. M.; COOPER, M. C. Supply chain management: it's all about the journey, not the destination. **Journal of Supply Chain Management**, v. 50, n. 1, p. 8-20, 2014.

EMBRAPA GADO DE CORTE. ANIMAIS E CRIAÇÕES. Disponível em: <<https://goo.gl/w3A13e>>. Acesso em: 16 de jan de 2018.

FERRAGI, E. M. Integrating Supply Chain and Production Chain: a Genesis in the Ethanol Industry. **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 9, n. 1, p. 129-146, 2016.

FOUND, P.; HARRISON, R. Understanding the lean voice of the customer. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 3, n. 3, p. 251-267, 2012.

GANEM, R. S. **Curtumes: aspectos ambientais**. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1281>>. Acesso em: 23 de jun. 2017.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Estudo & Debate**, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011.

GIL, A.C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014, 200p.

GONVIDAN, K. AZEVEDO, A. G. CARVALHO, H. CRUZ MACHADO, V. Lean, green and resilient practices influence on supply chain: interpretive structural modeling approach. **International Journal Environment Science Technologic**, v. 12, p. 15-34, 2015.

GRANT, A. W. H.; SCHLESINGER, L. A. Realize your customers' full profit potential. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 5, p. 59-72, 1995.

GUEDES, T. A.; MARTINS, A.; ACORSI, R. **Aprender Fazendo Estatística**. 2005. Disponível em: <[http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes\\_etal\\_Estatistica\\_Descritiva.pdf](http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_etal_Estatistica_Descritiva.pdf)>. Acesso em: 17 de jan de 2018.

GUNASEKARAN, A; PATEL, C.; TIRTIROGLU, E. Performance measures and metrics in a supply chain environment. **International journal of operations & production Management**, v. 21, n. 1/2, p. 71-87, 2001.

GUNDERSON, M. A.; BOEHLJE, M. D.; NEVES, M. F.; SONKA, S. T. Agribusiness organization and management. **Encyclopédia of Agriculture and Food Systems**. Elsevier, p. 51-70, 2014.

HAMERI, A. P.; MCKAY, K. N.; WIERS, V. C. A maturity model for industrial supply chains. **In Supply Chain Forum: An International Journal**, v. 14, n. 3, p. 2-15, 2013.

HANDFIELD, R.; STRAUBE, F.; PFOHL, H. C.; & WIELAND, A. Embracing Global Logistics Complexity to Drive Market Advantage. **DVV Media Group GmbH, BVL International**, 2013.

HAQ, A. N.; BODDU, V. Analysis of enablers for the implementation of leagile supply chain management using an integrated fuzzy QFD approach. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 28, n.1, p. 1-12, 2014.

HINES, P.; RICH, N.; BICHENO, J.; BRUNT, D.; TAYLOR, D., Butterworth, C., & Sullivan, J. Value stream management. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 1, p. 25-42, 1998.

HINES, P.; TAYLOR, D. **Guia para implementação da Manufatura Enxuta**. São Paulo: IMAN, 2000.

HINES, P.; RICH, N. The seven value stream mapping tools. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 17, n. 1, p. 46-64, 1997.

HIRT, K.L.H.; GELBCKE, A. Mapeamento das perdas no processo de beneficiamento de couro em um curtume catarinense. **Ágora: revista de divulgação científica**, v. 19, n. 2, p. 100-117, 2015.

HOFF, D. N.; DEWES, H.; RATHMANN, R.; BRUCH, K. L.; PADULA, A. D. Os desafios da pesquisa e ensino interdisciplinares. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 4, n. 7, p. 42-65, 2007.

INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL (IEMI). **Estudo do Setor de Curtumes**. São Paulo: CICB, 2013.

JAKLIC, J.; TRKMAN, P., GROJNIK, A., & STEMBERGER, M. Enhancing lean supply chain maturity with business process management. **Journal of information and organizational sciences**, v. 30, n. 2, p. 205-223, 2006.

JASTI, N. V. K.; KODALI, R. Development of a framework for lean production system: An integrative approach. **Journal of Engineering Manufacture**, p.1-21, 2015a.

JASTI, N. V. K.; KODALI, R. A critical review of lean supply chain management frameworks: proposed framework. **Production Planning & Control**, v. 26, n.2. p. 1-19, 2015b.

JASTI, N. V. K.; KODALI, R. Lean production: literature review and trends. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 3, p. 867-885, 2015c.

JOHNSON, M. MENA, C. Supply chain management for servitised products: a multi-industry case study. **International Journal of Production Economics**, v. 114 n. 1, p. 27-39, 2008.

KAINUMA, Y.; TAWARA, N. A multiple attribute utility theory approach to lean and green supply chain management. **International Journal of Production Economics**, v. 101, n. 1, p. 99-108, 2006.

KARIM, A.; ARIF-UZ-ZAMAN, K. A methodology for effective implementation of lean strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. **Business Process Management Journal**, v. 19, n. 1, p. 169-196, 2013.

KHAN, A. K.; BAKKAPPA, B.; METRI, B. A.; SOHAY, B. S. Impact of agile supply chains' delivery practices on firms' performance: cluster analysis and validation. **Supply Chain Management: an International Journal**, v.14, n.1, p. 41-48, 2009.

KRAFCIK, J.F. Triumph of the lean production system. **Sloan Management Review**, v. 30, n. 1, p. 41-52, 1988.

KUMAR BR, R., SHARMA, M. K., & AGARWAL, A. An experimental investigation of lean management in aviation: Avoiding unforced errors for better supply chain. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 26, n. 2, p. 231-260, 2015.

KUMAR, S.; PHROMMATHED, P. Improving a manufacturing process by mapping an simulation of critical operations. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 17, n. 1, p. 104–132, 2006.

LAARI, S.; TOYLI, J.; OJALA, L. Supply chain perspective on competitive strategies and green supply chain management strategies. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 1303-1315, 2017.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: Implementation Issues as Research Opportunities. **The International Journal of Logistic Management**, v 9, n.2, p.1-20,1998.

LAMBERT, D. M.; ENZ, M. G. Issues in Supply Chain Management: Progress and potential. **Industrial Marketing Management**, v. 62, p. 1-16, 2017.

LAWRENCE, M. C.; KATE, N. R. Quality performance and organizational culture. A New Zealand study. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 17, n. 1, p. 14-26, 2000.

LEDFORD, H. Team science: Interdisciplinary has become all the rage as scientists tackle society's biggest problem. **Nature Science Journal**, v. 525, p. 308-311, 2015.

LEHTINEN, U.; TORKKO, M. The Lean concept in the food industry: a case study of a contract manufacturer. **Journal of Food Distribution Research**, v. 36, n. 3, p. 57, 2005.

LIKER, K. J.; MEIER, D., **O Modelo Toyota: manual de aplicação**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.

LIU, S.; LEAT, M.; MOIZER, J.; MEGICKS, P.; KASTURIRATNE, D. A decision-focused knowledge management framework to support collaborative decision making for lean supply chain management. **International Journal of Production Research**, v. 51, n. 7, p. 2123-2137, 2013.

LIU, S.; DUFFY, A. H.; WHITFIELD, R. I.; BOYLE, I. M. Integration of decision support systems to improve decision support performance. **Knowledge and Information Systems**, v. 22, n. 3, p. 261-286, 2010.

LOU, P.; ZHOU, Z.; CHEN, Y. P.; AI, W. Study on multi-agent-based agile supply chain management. **The international journal of advanced manufacturing technology**, v. 23, n. 3-4, p. 197-203, 2004.

MA, J.; WANG, K.; XU, L. Modelling and analysis of workflow for lean supply chains. **Enterprise Information Systems**, v. 5, n. 4, p. 423-447, 2011.

MALHOTRA, N. K.; ROCHA, I.; LAUDISIO, M. C., ALTHEMAN, E.; BORGES, F. M. Introdução à Pesquisa de Marketing. In: \_\_\_\_\_. **Medição e Escalonamento: Técnicas de Escalonamento Não-Comparativas**. São Paulo: Pearson, 2008. Cap 10, p. 206-207.

MAMAT, R. C.; DEROS, B. M.; AB RAHMAN, M. N.; OMAR, M. K. ABDULLAH, S. Soft lean practices for successful lean production system implementation in Malaysia automotive SMEs. **Jurnal Teknologi**, v. 77, n. 27, p. 141-150, 2015.

MANUJ, I.; SAHIN, F. A model of supply chain and supply chain decision making complexity. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 41, n.5, p.511–549, 2011.

MANZOURI, M.; AB-RAHMAN, M. N.; ZAIN, C. R. C. M.; & JAMSARI, E. A. Increasing production and eliminating waste through lean tools and techniques for halal food companies. **Sustainability**, v. 6, n. 12, p. 9179-9204, 2014.

MANZOURI, M.; AB-RAHMAN, M. N. Adaptation of theories of supply chain management to the lean supply chain management. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 14, n. 1, p. 38-54, 2013.

MANZOURI, M.; AB-RAHMAN, M. N.; SAIBANI, N.; ZAIN, C. R. C. M. Lean supply chain practices in the Halal food. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 4, n. 4, p. 389-408, 2013.

MARTÍNEZ-JURADO, P. J.; MOYANO-FUENTES, J. Lean management, supply chain management and sustainability: a literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 85, p. 134-150, 2014.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MECKENSTOCK, J.; BARBOSA-PÓVOA, A. P.; CARVALHO, A. The wicked character of sustainable supply chain management: Evidence from sustainability reports. **Business Strategy and the Environment**, v. 25, n. 7, p. 449-477, 2016.

MEHRJERDI, Y. Z. Measuring the leanness of suppliers using principal component analysis technique. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 23, n. 1, p. 130-138, 2012.

MIGUEL, P.A.C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de Operações**. São Paulo: Elsevier, 2. ed., 2010.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Secretaria de Competitividade Industrial apresenta planejamento estratégico para o setor coureiro-calçadista**. Disponível em: <  
<http://www.mdic.gov.br/index.php/component/content/article?id=2593>>. Acesso em: 16 de jan de 2018.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Setor de Couro e Calçados**. Disponível em:

<<http://investimentos.mdic.gov.br/public/arquivo/arq1273166132.pdf>>. Acesso em: 16 de jan de 2018.

MOELLER, J. E.; MACHADO, E.; MELO, M. B.; SOUZA, R. M.; FRANZONI, A. M. B.; SANTOS, A. J. Pós-graduação interdisciplinar e a teoria geral de sistemas: o caso do programa de pós-graduação em engenharia e gestão do conhecimento. In: COLOQUIO DE GESTION UNIVERSITARIA EN AMERICAS, 8., 2013, Buenos Aires, Argentina. *Anais...*: Buenos Aires, Argentina: Universidad Tecnológica Nacional, 2013. p. 01-13.

MOHAMMED, I. R.; SHANKAR, R.; BANWET, D. K. Creating flex-lean-agile value chain by outsourcing: An ISM-based interventional roadmap. **Business Process Management Journal**, v. 14, n. 3, p. 338-389, 2008.

MORALI, O.; SEARCY, C. A Review of Sustainable Supply Chain Management Practices in Canada. **Journal of Business Ethics**, v. 117, n. 3, p. 635-658, 2013.

MOSTAFA, S.; DUMRAK, J.; SOLTAN, H. A framework for lean manufacturing implementation. **Production & Manufacturing Research**, v. 1, n. 1, p.44-64, 2013.

NOORDEN, R. V. Interdisciplinary research by the numbers. **Nature Science Journal**. v.525, p. 305-306, 2015.

OHNO, T. **O sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

O'ROURKE, D. The science of sustainable supply chains. **Science**, v. 344, n. 6188, 2014.

PACHECO, J.W.F. **Curtumes: séria P+L**. São Paulo : CETESB, 2005.

PACKOWSKI, J.; STREUBER, P. Integration of Lean SCM. **Pharm. Ind.**, v. 76, n. 7, p. 1041-1045, 2014.

PARK, J.; SHIN, K.; CHANG, T.; PARK, J. "An integrative framework for supplier relationship management", **Industrial Management & Data Systems**, V. 110, n. 4, p.495-515, 2010

PEREIRA, M. A.; JACINTO, M. A. C.; GOMES, A.; EVARISTO, L. G. S. Cadeia Produtiva do Couro Bovino: Oportunidades e Desafios. **Embrapa Gado de Corte-Documents (INFOTECA-E)**, 2005.

PEREZ, C.; CASTRO, R.; SIMONS, D.; GIMENEZ, G. Development of lean supply chains: a case study of the Catalan pork sector. Supply Chain Management: **An International Journal**, v. 15, n. 1, p. 55-68, 2010.

PORTAL BRASIL. **Agronegócio deve ter crescimento de 2% em 2017**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/12/agronegocio-deve-ter-crescimento-de-2-em-2017>>. Acesso em: 23 de jun. 2017.

PRAJOGO, D.; OKE, A.; OLHAGER, J. Supply chain processes - Linking supply logistics integration, supply performance, lean processes and competitive performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 2, p. 220-238, 2016.

PUPIM, R. G. **Cidade e território do oeste paulista: mobilidade e modernidade nos processos de construção e reconfiguração do urbano**. 2008. 238 f. Tese (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2008.

QRUNFLEH, S.; TARAFDAR, M.. Lean and agile supply chain strategies and supply chain responsiveness: the role of strategic supplier partnership and postponement. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 18, n. 6, p. 571-582, 2013.

RANA, S. M. S.; OSMAN, A.; MANAF, A. H. A.; AB-HALIM, M. S. B.; SOLAIMAN, M. Drivers of Retail Supply Chain Efficiency: Moderating Effect of Lean Strategy. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 5, n. 1, p. 52-62, 2016.

RIBEIRO, D. G. **Curtumes em Goiás: uma Análise da Competitividade**. 2013. 130 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

RIES, E. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

RODRIGUES, J. B. M. **Avaliação dos Modelos de Supply Chain Lean, Agile e Leagile - Uma Abordagem Empírica**. 2014. 74f. Dissertação (Mestrado) - Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 2014.

SACOMANO NETO, M.; PIRES, S. R. I. **Medição de desempenho em cadeias de suprimentos: um estudo na indústria automobilística**, v.19, n.4, p. 733-746, 2012.

SANTOS, G. S.; PAETZOLD, L. J.; SEHNEM, S.; DIAS, T. Análise do Nível de Sustentabilidade de um Curtume a partir do Estudo do Sistema de Gestão Ambiental–SGA. **Sistemas & Gestão**, v. 10, n. 2, p. 298-314, 2015.

SANTOS, L. P.; AVELAR, J. M. B.; SHIKIDA, P. F. A.; CARVALHO, M. A. **Agronegócio brasileiro no comércio internacional**, v. 39, n.1, p. 54-69, 2016.

SEHNEM, S.; JABBOR, C, J. C.; ROSSETO, A. M.; CAMPOS, L. M. S.; SARQUIS, A. B. Green Supply Chain Management: uma análise da produção científica recente. **Produção**. v. 25, n.3, 465-481, jul./set. 2015.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SIMON, A. T.; SERIO, L. C.; PIRES, S. R. I.; MARTINS, G. S.. Evaluating Supply Chain Management: A Methodology Based on a Theoretical Model. **Revista de Administração Contemporânea**, v.19, n.1, p. 26-44, 2014.



SIMON, A. T. **Uma metodologia para avaliação do grau de aderência das empresas a um modelo conceitual de gestão da cadeia de suprimentos**. 2005. 253f. Tese (Doutorado) - Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara D'Oeste, 2005.

SINDCOURO. **Associados**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/sindicouro/sobre-o-sindicouro/associados>>. Acesso em: 08 ago. 2017.

SONI, G.; KODALI, R. A critical review of supply chain management frameworks: proposed framework. **Benchmarking: An International Journal**, v. 20, n. 2, p. 263-298, 2013.

SOOSAY, C. NUNES, B. BENNET, D. J. SOHAL, A. JABAR, J. WINROTH. Strategies for sustaining manufacturing competitiveness: Comparative case studies in Australia and Sweden. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v.27, n.1, p. 6-37, 2016.

STAVRULAKI, E.; DAVIS, M. Aligning products with supply chain processes and strategy. **The International Journal of Logistics Management**, v. 21, n. 1, p. 127-151, 2010.

STEVENS, G. C.; JOHNSON. Integrating the supply chain: 25 years on. **International Journal of Physical Distribution e Logistic Management**, v.46, n.1, p.19-42, 2016.

STIACC. **Sindicato Coureiro de Presidente Prudente**. Disponível em: <[www.sindicatocoureiroprudente.com.br](http://www.sindicatocoureiroprudente.com.br)>. Acesso em 10 ago. 2017.

TANG, C. Robust Strategies for Mitigating Supply Chain Disruptions. **International Journal of Logistics**, v. 9, n. 1, p. 33-45, 2006.

TREIN, F.A.; AMARAL, F. A aplicação de técnicas sistemáticas para a análise e melhoria de layout de processo na indústria de beneficiamento de couro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21, 2001. **Anais...**, Salvador, Bahia, 2001.

VOSS, C.; NIKOS, T.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations and production Management**. v. 22, n.2, p. 195-219, 2002.

WAKCHAURE, V. D.; NANDURKAR, K. N.; KALLURKAR, S. P. Relationship between implementation of TQM, JIT, TPM and SCM and manufacturing performance: empirical evidences from Indian context. In: INTERNATIONAL MANUFACTURING SCIENCE AND ENGINEERING CONFERENCE, 2014. **Anais...**, Michigan, EUA, 2014.

WEE, H. M.; WU, S. Lean supply chain and its effect on product cost and quality: a case study on Ford Motor Company. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 14, n. 5, p. 335-341, 2009.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **The machine that changed the world**. Free Press: New York, 1990. 341 p.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZYLBERSZTAJN, D. Administração de sistemas de base agrícola: análise de fatores críticos. **Revista Administração**, São Paulo, v.48, n.2, p.203-207, abr./maio/jun. 2013.

**APÊNDICE A – SÍNTESE DA QUANTIDADE DE CITAÇÕES DOS ARTIGOS ANALISADOS (PARTE 1 DE 2)**

<b>Referência</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Citações</b>	<b>Autores</b>
Art 1	2015	A critical review of lean supply chain management frameworks: proposed framework	82	Jasti; Kodali
Art 2	2014	Increasing Production and Eliminating Waste through Lean Tools and Techniques for Halal Food Companies	81	Manzouri; Ab-Rahman; Zain; Jamsari
Art 3	2013	Lean and agile supply chain strategies and supply chain responsiveness: the role of strategic supplier partnership and postponement	73	Qrunfleh; Tarafdar
Art 4	2012	Influence of Green and Lean Upstream Supply Chain Management Practices on Business Sustainability	63	Azevedo; Carvalho; Duarte; Cruz-Machado
Art 5	2012	An integrated model to assess the leanness and agility of the automotive industry	60	Azevedo; Govindan; Carvalho; Cruz-Machado
Art 6	2013	An integrated multi-objective model for allocating the limited sources in a multiple multi-stage lean supply chain	59	Liu; Leat; Moizer; Megicks; Kasturiratne
Art 7	2012	Measuring the leanness of suppliers using principal component analysis technique	47	Mehrjerdi
Art 8	2008	Creating flex-lean-agile value chain by outsourcing: An ISM-based interventional roadmap	37	Mohammed; Shankar; Banwet
Art 9	2011	Lean, agile, resilient and green: Divergencies and synergies	34	Carvalho; Duarte; Cruz-Machado
Art 10	2009	Lean supply chain and its effect on product cost and quality: a case study on Ford Motor Company	30	Wee; Wu
Art 11	2011	Modelling and analysis of workflow for lean supply chains	28	Ma; Wang; Xu

Fonte: Elaborado pelo autor

**APÊNDICE A – SÍNTESE DA QUANTIDADE DE CITAÇÕES DOS ARTIGOS ANALISADOS (PARTE 2 DE 2)**

<b>Referência</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Citações</b>	<b>Autores</b>
Art 12	2014	Lean management, supply chain management and sustainability: A literature review	22	Martínez-Jurado; Moyano-Fuentes
Art 13	2013	A framework for lean manufacturing implementation	19	Mostafa; Dumrak; Soltan
Art 14	2010	Development of lean supply chains: a case study of the Catalan pork sector	15	Perez; de Castro; Simons; Gimenez
Art 15	2013	Adaptation of theories of supply chain management to the lean supply chain management	11	Manzouri; Rahman
Art 16	2011	An investigation and identification of lean supply chain performance measures in the automotive SMES	10	Behrouzi; Wong
Art 17	2013	Lean supply chain practices in the Halal food	5	Manzouri; Rahman; Saibani; Zain
Art 18	2014	Lean supply chain performance measurement	4	Arif-Uz-Zaman; Ahsan
Art 19	2013	A maturity model for industrial supply chains	1	Hameri; McKay; Wiers
Art 20	2006	Enhancing lean supply chain maturity with business process management	1	Jaklic; Trkman; Groznik; Stemberger
Art 21	2016	Drivers of retail supply chain efficiency: Moderating effect of lean strategy	0	Sohel Rana; Osman; Manaf; Halim; Solaiman
Art 22	2014	Differentiating supply chain strategies: The case of light vehicle manufacturers in South Africa	0	Ambe
Art 23	2011	Performance measurement system through supply chain management to lean manufacturing	0	Anvari; Hojjati; Ismail; Yusuff; Zulkifli; Mojahed.

Fonte: Elaborado pelo autor

**APENDICE B – RESULTADOS DAS ANÁLISES DOS ARTIGOS SELECIONADOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Refer.	Objeto de pesquisa	Foco da análise	Abordagem	Objetivo do estudo*					Emprego do conceito de Desperdício do <i>Lean Production</i>
				I	C	IM	A	M	
Art 1	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico	X				X	Não
Art 2	Indústria alimentícia <i>Halal</i>	Cadeia	Prático	X		X			Sim
Art 3	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico		X				Não
Art 4	Montadora portuguesa	Não especificado	Teórico		X				Não
Art 5	Indústria automotiva	Cadeia	Prático		X		X		Não
Art 6	Pesquisa literária	Cadeia	Teórico					X	Não
Art 7	Cadeia automotiva	Cadeia	Prático				X		Não
Art 8	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico	X	X	X			Não
Art 9	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico		X				Sim
Art 10	Indústria automotiva	Elo	Prático	X					Não
Art 11	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico			X			Não
Art 12	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico		X				Não
Art 13	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico					X	Não
Art 14	Cadeia de suprimentos de porco catalã	Cadeia	Prático	X	X				Não
Art 15	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico	X		X			Sim
Art 16	Indústria automotiva	Cadeia	Prático	X			X		Não
Art 17	Indústria alimentícia <i>Halal</i>	Cadeia	Prático			X	X		Sim
Art 18	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico				X		Não
Art 19	Ind. automotiva, eletrônica e construção naval	Elo	Prático	X					Não
Art 20	Cadeia de suprimento de combustíveis	Cadeia	Prático			X			Não
Art 21	Lojas de varejo em Bangladesh	Cadeia	Prático	X			X		Não
Art 22	Indústria automotiva	Cadeia	Prático	X	X				Não
Art 23	Pesquisa literária	Não especificado	Teórico		X				Não

\*Legenda: I – Identificação; C – Comparação; IM – Implementação; A – Avaliação; M – Modelagem

Fonte: Elaborado pelo autor

### APÊNDICE C - FORMULÁRIO DE PESQUISA

Mestrando:	Caio Vinícius Mazaro de Oliveira
Orientador:	Dr. Eduardo Guilherme Satolo
Instituição:	Universidade Estadual Paulista – Programa de Pós Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento

PARTE A: Caracterização da organização e do respondente da pesquisa	
A.1. Nome da empresa:	
A.2. Identificação da unidade de pesquisa:	
A.3. Cargo do respondente:	
A.4. Porte da empresa:	<input type="checkbox"/> Até 19 empregados <input type="checkbox"/> De 20 a 99 empregados <input type="checkbox"/> De 100 a 499 empregados <input type="checkbox"/> Acima de 499 empregados
A.5. Faixa de faturamento mensal:	<input type="checkbox"/> Microempresa (Menor ou igual a R\$2,4 milhões) <input type="checkbox"/> Pequena empresa (Maior que R\$2,4 milhões e menor ou igual a R\$16 milhões) <input type="checkbox"/> Média empresa (Maior que R\$16 milhões e menor ou igual a R\$90 milhões) <input type="checkbox"/> Média-grande empresa (Maior que R\$90 milhões e menor ou igual a R\$300 milhões)
A.6. Produção mensal:	<input type="checkbox"/> Peças <input type="checkbox"/> Toneladas
A.7. Tempo de atuação no mercado	<input type="checkbox"/> Menos de 1 ano <input type="checkbox"/> Entre 1 e 5 anos <input type="checkbox"/> Entre 5 e 10 anos <input type="checkbox"/> Acima de 10 anos
A.8. Estrutura de governança:	<input type="checkbox"/> Gestão Familiar <input type="checkbox"/> Gestão Cooperativista <input type="checkbox"/> Gestão Profissional
A.9. Vende para outros estados:	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Qual(is):
A.10. Exporta para outros países:	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Qual(is):
A.11. Possui alguma certificação:	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Qual(is):

Tipos de Curtume				PARTE B: Caracterização do processo produtivo		
				Etapa	Tempo dispendido	Nº de colaboradores
I	S	W	A			
				Conservação das peles		
				Classificação e pesagem		
				Pré-remolho		
				Pré-descarne		
				Remolho		
				Depilação e Caleiro		
				Lavagem		
				Descarne		
				Recorte		
				Divisão (Flor e Raspa)		
				Lavagem		
				Descalcinação e Purga		
				Lavagem		
				Píquel e Curtimento		
				Descanso		
				Enxugamento		
				Rebaixamento e recorte		
				Neutralização		
				Recurtimento		
				Tingimento		
				Engraxe		
				Cavalete		
				Estiramento		
				Secagem		
				Condicionamento		
				Amaciante		
				Estaqueamento		
				Recorte		
				Lixamento		
				Desempoamento		
				Impregnação		
				Acabamento		
				Prensagem		
				Medição		
				Expedição / Estoque		

**PARTE C: *Supply Chain Management***

C.1. Quais são os principais atores na sua cadeia?

C.2. Como é realizado o processo de troca de informações entre você e os demais atores?

<b>A. Gestão de tecnologia de informação</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.3.1 Há sistema de planejamento de recursos empresariais?				
C.3.2 Há sistema de comunicação entre os departamentos?				
C.3.3 Há banco de dados centralizado para documentação?				
C.3.4 Há tecnologia da informação empregada na comunicação com clientes?				
C.3.5 Há mecanismo de rastreamento no sistema de logística?				

<b>B. Gestão de fornecedores</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.4.1 Há desenvolvimento contínuo de fornecedores?				
C.4.2 Há desenvolvimento de parceria de longo prazo com fornecedores?				
C.4.3 Há envolvimento do fornecedor nas fases de desenvolvimento do produto?				
C.4.4 A empresa aceita comentários dos fornecedores?				
C.4.5 Há empresa trabalha em conjunto com fornecedores para minimização de desperdícios?				

<b>C. Eliminação de desperdícios</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.5.1 Há produção se dá somente na quantidade para atendimento da demanda?				
C.5.2 Há constante busca para diminuição de defeitos?				
C.5.3 Há controle dos produtos em estoque?				
C.5.4 Há controle no processo fabril para evitar processamento inadequado?				
C.5.5 Há revisão dos seus processos para evitar o transporte excessivo?				
C.5.6 Há procedimento para corrigir falhas que ocasionem paradas ("esperas")?				
C.5.7 Há mudanças no espaço físico para melhoria de movimentação?				
C.5.8 Há utilização da opinião dos colaboradores para realizar melhorias?				



<b>D. Produção just-in-time</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.6.1 Há liberação da produção de acordo com o fluxo de pedidos dos clientes?				
C.6.2 Há uso de técnicas/ferramentas para controle e monitoramento das etapas de produção?				
C.6.3 Há o nivelamento e programação da produção?				
C.6.4 Há o dimensionamento dos tamanhos dos lotes?				
C.6.5 Há padronização nos produtos e processos?				

<b>E. Gestão de relacionamento com o cliente</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.7.1 Há especificação de valor dos produtos se dá sob o ponto de vista do cliente?				
C.7.2 Há desenvolvimento de parceria de longo prazo com cliente?				
C.7.3 Há oferta de serviços pós-venda aos clientes?				
C.7.4 Há envolvimento do cliente no desenvolvimento do produto?				
C.7.5 Há avaliação contínua dos comentários dos clientes?				

<b>F. Gestão logística</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.8.1 Há planejamento da rede logística de distribuição?				
C.8.2 Há utilização da logística de terceiros para o sistema de transporte?				
C.8.3 Há planejamento em conjunto de processos e produtos com fornecedores?				
C.8.4 Há a busca pela eliminação de estoques intermediários?				
C.8.5 Há busca pela melhoria do desempenho da entrega?				

<b>G. Comprometimento da alta direção</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.9.1 Há ações gerenciais para encadear a cadeia de suprimentos?				
C.9.2 Há a conscientização e disseminação sobre conceitos da LSCM?				
C.9.3 Há treinamento e educação para os colaboradores?				
C.9.4 Há ações para o desenvolvimento e identificação de novas lideranças?				
C.9.5 Há preocupação da alta liderança pela constante identificação e eliminação de desperdícios?				

<b>H. Melhoria contínua</b>	<b>Realiza</b>	<b>Realiza em partes</b>	<b>Não realiza</b>	<b>Observação</b>
C.10.1 Há um sistema de gestão da qualidade?				
C.10.2 Há descrição das etapas do fluxo de valor por meio da cadeia de suprimentos?				
C.10.3 Há ferramentas de controle estatístico para garantia da qualidade dos produtos?				
C.10.4 Há equipes de trabalho para a melhoria de seus processos?				
C.10.5 Há o uso de métodos de redução de custos?				

<b>PARTE D: Ferramentas para identificação de desperdícios</b>
D.1. A empresa possui registro de todas as atividades do processo (folha de registro/formulário padrão)?
D.2.1. A empresa tem conhecimento do seu nível de estoque e dos demais elos anteriores?
D.2.2. A empresa tem conhecimento do tempo necessário para a produção de seus produtos (do início ao fim)?
D.3. A empresa consegue elaborar quantos tipos diferentes de produtos a partir de uma pele?
D.4.1. A empresa possui indicadores de defeitos internos (que estão dentro da empresa)?
D.4.2. A empresa possui indicadores de falhas de entrega (logística)?
D.4.3. A empresa possui indicadores de produtos com defeitos entregues aos clientes?
D.5. A empresa tem conhecimento do comportamento de vendas e do comportamento de disponibilização de entrega?
D.6. A empresa tem controle dos custos de produção para cada etapa do processo?
<b>PARTE E: Benefícios e Dificuldades da LSCM</b>
E.1. A empresa enxerga algum benefício com a implantação da abordagem LSCM?
E.2. A empresa enxerga alguma dificuldade para a implantação da LSCM?