

ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

DANIELLE NUNES POZZO

**O IMPACTO DA CONFIANÇA PERCEBIDA ENTRE PRODUTOR E INDÚSTRIA NA
PERCEPÇÃO DE RISCO DE SEGURANÇA DO LEITE CRU: UM ESTUDO NA CADEIA
PRODUTIVA DO RIO GRANDE DO SUL.**

Porto Alegre
2017

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

DANIELLE NUNES POZZO

**O IMPACTO DA CONFIANÇA PERCEBIDA ENTRE PRODUTOR E INDÚSTRIA
NA PERCEPÇÃO DE RISCO DE SEGURANÇA DO LEITE CRU: UM ESTUDO NA
CADEIA PRODUTIVA DO RIO GRANDE DO SUL.**

Tese de doutorado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Peter Bent Hansen

PORTO ALEGRE
2017

Ficha Catalográfica

P894i Pozzo, Danielle Nunes

O impacto da confiança percebida entre produtor e indústria na percepção de risco de segurança do leite cru : um estudo na cadeia produtiva do Rio Grande do Sul / Danielle Nunes Pozzo . – 2017.

185 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Administração, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Peter Bent Hansen.

1. Gestão de Riscos em Cadeias de Suprimentos. 2. Risco de Segurança de Alimentos. 3. Percepção de Risco. 4. Confiança. 5. Controle. I. Hansen, Peter Bent. II. Título.

Danielle Nunes Pozzo

O Impacto da Confiança Percebida Entre Produtor e Indústria na Percepção de Risco de Segurança do Leite Cru: Um Estudo na Cadeia Produtiva do Rio Grande do Sul

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 31 de março de 2017, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Peter Bent Hansen

Orientador e Presidente da sessão

Profa. Dra. Ana Clarissa Matte Z. dos Santos

Prof. Dr. Chen Yen-Tsang

Profa. Dra. Márcia Dutra de Barcellos

Ao meu marido e amor da minha vida, Luiz, por cada segundo de apoio, carinho, amor e compreensão. E à minha Soo, que com um olhar é capaz de afastar todos os males e preocupações do mundo.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço ao Programa de Pós-Graduação de Administração da PUCRS por todas as formas de apoio recebidas para o desenvolvimento desta pesquisa.
- Ao meu orientador Prof. Peter Bent Hansen, por todo o aprendizado proporcionado tanto ao longo da tese quanto nas demais pesquisas que desenvolvemos em conjunto, principalmente por todas as vezes que me desafiou como pessoa e pesquisadora.
- Aos membros da banca pela oportunidade de apresentar minha pesquisa e aprender com suas contribuições.
- Um agradecimento mais do que especial ao Prof. Chen Yen-Tsang por ter me recebido e tão atenciosamente me ensinado tanto em tão pouco tempo de trabalho conjunto. Sua orientação me permitiu ver horizontes até então desconhecidos e só posso esperar que novos cenários cada vez mais se abram desta incrível parceria.
- À também valiosa contribuição da Prof^a Luciana Marques Vieira, que se fez presente com suas ricas participações ao longo de toda esta jornada. Mesmo sem sua presença na banca, tenho certeza que muitas contribuições suas ainda virão e sou muito grata pelo privilégio. Suas orientações foram divisoras de águas que qualificaram esta pesquisa a chegar onde está hoje.
- Ao querido Prof. Andrew Finger, meu eterno orientador e colega, por suas, como sempre, sinceras e produtivas contribuições.
- Ao Prof. Claudio Damacena, por seu apoio na construção do instrumento de coleta e no estímulo para a excelência, bem como ao colega Eduardo Kunzel, à colega Jane Lúcia Santos e demais membros do Grupo de Pesquisas em Relações Interorganizacionais e Competitividade Sistêmica pelas discussões enriquecedoras.
- Um sincero e forte agradecimento também à EMATER/RS (em especial ao Sr. Jaime Ries) pelo incrível apoio na coleta destes dados. Certamente este é o início de uma fortuita parceria de pesquisa.
- Aos responsáveis pelo Instituto Gaúcho do Leite (IGL) e AGL-RS (em especial Sr. Ernesto Krug e Sra. Carla Paulitsch), bem como do SINDILAT (em especial Sr. Darlan Palharini), FAMURS (Sr. Jorge Rodrigues e Sr. Antônio Luz) SENAR/RS, PGQP, FETAG/RS e demais membros do CONSELEITE, sem os quais o resultado deste trabalho não teria sido possível.
- Agradeço também ao Prof. Adilson Borges que, à época na NEOMA Business School, me permitiu ter uma experiência transformadora para o meu doutorado e me recebeu de forma tão acolhedora.
- Aos queridos Felipe Pantoja, Charlotte Van Der Veken Amanda Yamin, Patrícia Rossi, Alexandre Alles Rodrigues, e Bruna Jochims. Minha estada não teria sido tão significativa e transformadora se não fosse por todos vocês.
- Aos Professores John Gray e Ann Maruchek pela inspiração neste processo, pelos conselhos e por terem me incentivado a investir nesse campo de pesquisa.
- À minha amiga querida, Marcia Herter, que me incentivou e acreditou em mim até quando eu mesma não acreditei.
- A todos os demais que contribuíram nesta jornada: colegas do programa, colegas de trabalho, professores, alunos e curiosos em geral. Todos tiveram sua relevância na construção deste documento que é a concretização de tantos anos de trabalho.
- Aos meus familiares que acompanharam toda esta jornada e por muitas vezes precisaram lidar com as minhas ausências e períodos de reclusão. Que mesmo não entendendo "porque eu preciso estudar tanto" ainda assim admiram minha paixão pela pesquisa.
- E ao meu marido, Luiz, que em muitos momentos foi a minha metade forte, a minha metade paciente e a minha metade segura de um final feliz para esta jornada que foi o doutorado. Ele foi a espada, o escudo e a armadura durante toda esta batalha.

"Science literacy is the artery through which the solutions of tomorrow's problems flow"
Neil DeGrasse Tyson

RESUMO

A segurança dos alimentos é uma preocupação crescente que vem sendo discutida nos últimos anos sob a perspectiva da gestão de riscos em cadeias de suprimentos. A cadeia produtiva do leite, que possui histórico internacional significativo de eventos de risco, tornou-se foco no Brasil recentemente em vista do grande volume de casos de contaminação e fraude. A percepção de risco é um importante fator para entendimento de como as decisões são tomadas e os riscos são geridos, entretanto, poucos estudos tomam esta abordagem, em especial no que se refere ao produtor. Nestas condições, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar o impacto do nível de confiança percebido pelos produtores em sua relação com a indústria de laticínios afeta sua percepção de risco quanto à segurança do leite cru. A pesquisa, de abordagem quantitativa, é considerada também exploratória sob a perspectiva dos riscos de segurança de alimentos em cadeias de suprimentos, visto a carência de modelos quantitativos anteriores que investiguem percepção a partir deste tipo de risco. Foi proposto um modelo teórico a partir da revisão da literatura abrangendo os construtos: nível de risco, controle formal, confiança e percepção de risco de segurança de alimentos. Foram ainda mapeados cinco eventos de risco - os quais serviram de subsídio para a avaliação da percepção de risco de segurança do leite cru na perspectiva dos produtores - que representam ocorrências vinculadas ao produto e que podem ser observadas na propriedade leiteira: contaminação do leite por micro-organismos, por resíduos e produtos químicos, contaminação da alimentação do gado, uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos e fraude. O instrumento de coleta foi aplicado por agentes da Emater/RS diretamente nas propriedades leiteiras, resultando em 265 casos válidos, analisados a partir da modelagem de equações estruturais. Como resultado, confirmou-se a relação positiva entre o nível de risco histórico e o controle formal percebido pelo produtor. Comprovou-se também a hipótese de que, em cenário de alto nível de controle formal, a percepção de risco é baixa, representando assim uma relação inversa para todos os eventos. A moderação da confiança apenas foi comprovada para contaminação do leite por resíduos e produtos químicos e fraude, o que pode estar relacionado à exigência legal e seu uso para os procedimentos de controle pela indústria, uma vez que os controles de químicos e fraudes são apenas parcialmente cobertos pela normativa obrigatória. A confiança como antecedente, por sua vez, foi confirmada para todos os eventos de risco. Desta forma, constatou-se a confiança como um importante fator que afeta a percepção de risco do produtor, gerando impacto tanto de forma direta (como antecedente), quanto como moderadora (nos eventos em que não há obrigação legal de controle) de forma a

reduzi-la, mesmo em cenários nos quais o nível de risco é alto e os controles são parcialmente eficazes.

Palavras-chave: Gestão de Riscos em Cadeias de Suprimentos - Risco de Segurança de Alimentos - Leite - Percepção de Risco - Confiança - Controle.

ABSTRACT

Food safety is a growing concern and has been discussed under supply chain risk management perspective over the last years. The milk productive chain, which has an international and significant background of risk events, has recently become a point of discussion in Brazil due to the great amount of cases of contamination and fraud. Risk perception is an important aspect in order to understand risk management and decision-making, however few studies consider this approach, especially from the producers' perspective. Therefore, this study aimed to measure how trust level as perceived by farm producers regarding their relationship with manufacturers affect food safety risk perception regarding raw milk from the producers' point of view. This study has a quantitative approach and can be considered an exploratory research regarding food safety risk management in the supply chain due to the lack of previous quantitative models addressing food safety risk perception. A theoretical model was proposed based on literature review including risk level, formal control, trust and food safety risk perception. Five risk events were also defined - and were used as a scenario reference to measure producers' perspective regarding food safety risk perception - and represent occurrences related to raw milk that can be observed inside the dairy farm: microbiological contamination, chemical contamination, cattle feed contamination, inadequate use of cattle medication and milk fraud. Data collection was conducted by Emater/RS agents, directly on the dairy farms, resulting in 265 valid cases. Structural equation modeling was used for data analysis. As a result, the positive relationship between risk level and formal control perceived by farm producers was confirmed. The hypothesis that conditions with high formal control level leads to low risk perception was also supported, representing a negative relationship between the two constructs for all the five risk events. The moderating role of trust was supported only for chemical contamination and fraud, a result that can be related to the legal requirements and its use by manufacturers to define control mechanisms, considering that chemical contamination and fraud are only partially mandatory by law. Additionally, the role of trust as a predictor was confirmed for all the risk events tested on this study. Therefore, trust was found as a relevant factor affecting producers' risk perception directly (as a predictor variable) and as a moderator variable (on the relationships involving the events that are not under total legal control), reducing it even in contexts of high risk level and partially effective controls.

Keywords: Supply Chain Risk Management - Food Safety Risk - Milk - Risk Perception - Trust - Control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação da cadeia de suprimentos.....	39
Figura 2: O processo de gestão de riscos na cadeia de suprimentos.....	48
Figura 3: O efeito borboleta dos riscos em cadeias de suprimentos	57
Figura 4: Dinâmica dos riscos operacionais da cadeia de suprimentos.	62
Figura 5: Dimensões e tipos de riscos para análise de cadeias de suprimentos.	65
Figura 6 :Matriz genérica de avaliação do nível risco.	72
Figura 7: Percepções de risco na cadeia de suprimentos.	83
Figura 8: Modelo teórico considerando a confiança como moderadora	91
Figura 9: Modelo teórico considerando a confiança como antecedente.....	91
Figura 10: Cadeia produtiva do leite e derivados com divisão por macrosegmento.....	96
Figura 11: Desenho de pesquisa.	118
Figura 12: Modelo estrutural.	134
Figura 13: Modelo estrutural com teste T de Student.	135
Figura 14: Resultado da análise multigrupos para alta e baixa confiança	139
Figura 15: Modelo estrutural com confiança como antecedente da percepção de risco para os eventos estudados	140
Figura 16: Modelo estrutural com Teste T de Student para confiança como antecedente da percepção de risco dos eventos estudados.	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Interpretações mais recorrentes para a expressão genérica "risco".	53
Quadro 2: Definições de risco em cadeias de suprimentos encontradas na literatura.	54
Quadro 3: Riscos de ruptura da Cadeia de Suprimentos.	60
Quadro 4: Riscos operacionais da Cadeia de Suprimentos.	61
Quadro 5: Eventos de risco de segurança alimentar na cadeia produtiva do leite	67
Quadro 6: Fatores influenciadores da percepção de risco e sua influência.	82
Quadro 7: Construtos considerados para o desenvolvimento do modelo teórico e formulação das hipóteses.	86
Quadro 8: Escalas utilizadas para a construção do instrumento de coleta.	105
Quadro 9: Especialistas acadêmicos que participaram da etapa de validação de conteúdo.	107
Quadro 10: Especialistas de mercado que participaram da etapa de validação de linguagem.	109
Quadro 11: Operacionalização das Variáveis	117
Quadro 12: Resumo do teste de hipóteses	142

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados do levantamento nas principais bases de dados.	28
Tabela 2: Ranking de aquisição de leite pelas indústrias processadoras por estado.	94
Tabela 3: Maiores empresas de laticínios do Brasil por recepção de litros de leite	95
Tabela 4: Testes de normalidade da amostra.	121
Tabela 5: Localização das propriedades estudadas	123
Tabela 6: Principal atividade das propriedades leiteiras pesquisadas	124
Tabela 7: Volume de produção diário das propriedades pesquisadas	125
Tabela 8: Tempo de relacionamento com o principal comprador	126
Tabela 9: Percepção do respondente acerca da legislação específica de alimentos vigente no Brasil	127
Tabela 10: Percepção do respondente acerca da fiscalização de alimentos pelas autoridades governamentais	128
Tabela 11: Percepção do respondente acerca do serviço governamental de monitoramento e análise de alimentos	129
Tabela 12: Valores do modelo inicial de mensuração	130
Tabela 13: Valores do modelo de mensuração após remoção de cargas baixas	131
Tabela 14: Teste de Fornell e Larcker (1981)	132
Tabela 15: Análise de cargas cruzadas para os construtos FRA e QUI	132
Tabela 16: Valores do modelo de mensuração final	133
Tabela 17: Avaliação dos coeficientes de Pearson (R^2) no modelo estrutural	136
Tabela 18: Análise dos indicadores de Cohen e Stone-Geisser	136
Tabela 19: Coeficientes de caminhos para as relações estudadas	137
Tabela 20: Diferenças de médias entre grupos "Alta confiança" e "Baixa confiança"	138

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- AGL-RS** - Associação Gaúcha de Laticinistas e Laticínios
- ALI** - Percepção de risco de Contaminação na Alimentação do Gado
- ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CC** – Confiabilidade Composta
- CC** - Controle comportamental*
- CP** - Controle de performance
- CF** - Controle formal
- CONF** - Confiança
- CONSELEITE** - Conselho Paritário Produtor/Indústria de Leite do estado do Rio Grande do Sul
- COREDE** - Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul
- EMATER/RS** - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo do Rio Grande do Sul
- FARSUL** - Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul
- FETAG/RS** - Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Rio Grande do Sul
- FRA** - Percepção de risco de fraude no leite / Adulteração do leite por interesses econômicos
- HACCP** - *Hazard analysis and critical control points* (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle)
- IGL/RS** - Instituto Gaúcho do Leite
- MAPA** - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- MED** - Percepção de risco de uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado
- MICRO** - Percepção de risco de Contaminação por Micro-organismos
- NR** - Nível de risco
- NR IMP** - Impacto do Evento de Risco
- NR FREQ** - Frequência do Evento de Risco
- PGQP** - Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade
- PR** - Percepção de risco
- QUI** - Percepção de risco de Contaminação do leite por produtos e resíduos químicos na propriedade
- SENAR** - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
- SINDILAT** - Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados
- VL** - Variável Latente
- VO** - Variável Observada

* A expressão é utilizada apenas no modelo. Ao referir "CC" fora do desenho estrutural, refere-se à primeira definição de CC (confiabilidade composta).

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	21
1.2 OBJETIVOS	26
1.1.1 Objetivo geral	26
1.1.2 Objetivos específicos	26
1.3 JUSTIFICATIVA DE PESQUISA	27
1.3.1 Originalidade	27
1.3.2 Relevância	29
1.3.3 Oportunidade	34
1.3.4 Viabilidade	35
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	37
2 REFERENCIAL TEÓRICO	38
2.1 CADEIAS PRODUTIVAS E CADEIAS DE SUPRIMENTOS	38
2.1.1 Abordagens teóricas aplicadas à gestão da cadeia de suprimentos	41
2.1.1.1 Gestão da cadeia de suprimentos na perspectiva da Economia dos Custos de Transação (ECT)	42
2.1.1.2 Gestão da cadeia de suprimentos na perspectiva da Teoria Contingencial	44
2.1.2 Gestão de riscos em cadeias de suprimentos	46
2.2 RISCO EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS	52
2.2.1 Tipos de risco em cadeias de suprimentos	59
2.2.1.1 Risco de segurança de alimentos	65
2.2.2 Nível de Risco	68
2.2.3 Controle aplicado à gestão de riscos em cadeias de suprimentos	74
2.2.4 Confiança e sua relação com a gestão do risco em cadeias de suprimentos	77
2.2.5 Percepção de risco em cadeias de suprimentos	80
2.3 MODELO TEÓRICO E HIPÓTESES DE PESQUISA	85

3 A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE NO BRASIL	93
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	99
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	99
4.1.1 Paradigma do pesquisador	99
4.1.2 Natureza da pesquisa	100
4.1.3 Abordagem da pesquisa	100
4.1.4 Caracterização quanto aos objetivos	100
4.1.5 Caracterização quanto aos procedimentos técnicos	101
4.1.6 Caracterização quanto ao tempo	101
4.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	102
4.3 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA	104
4.3.1 Validação do instrumento de coleta	106
4.3.1.1 Validação de conteúdo	106
4.3.1.2 Validação de linguagem	108
4.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE ANÁLISE	115
4.5 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS	116
4.6 DESENHO DE PESQUISA	117
5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	120
5.1 TRATAMENTO DA BASE DE DADOS	120
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	122
5.2.1 Posicionamento acerca do controle governamental	126
5.3 MODELO DE MENSURAÇÃO	130
5.4 MODELO ESTRUTURAL	133
5.5 A INTERFERÊNCIA DA CONFIANÇA NA PERCEPÇÃO DE RISCO	137
5.5.1 A confiança como moderadora	138
5.5.2 A confiança como antecedente	139
5.6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	141

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	146
6.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS _____	148
6.2 CONTRIBUIÇÕES GERENCIAIS _____	151
6.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS _____	154
REFERÊNCIAS _____	157
APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA APLICADO AOS PRODUTORES DE LEITE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL _____	179

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da exigência dos mercados, novas formas de organização empresarial se tornaram necessárias para a sobrevivência e manutenção dos parâmetros competitivos das empresas (PORTER, 1998; CATTANEO; GEREFFI; STARITZ, 2010). Relações interorganizacionais tornaram-se mais intensas nas últimas décadas, configurando-se como forma de obter maior eficiência coletiva, competitividade e sustentabilidade no mercado (GOMES-CASSERES, 1994; CROPPER *et al.*, 2008).

Tais relações podem levar à diferentes configurações interorganizacionais com o objetivo de diferenciação, geração de valor ou mesmo adaptação às mudanças de ambiente (GOMES-CASSERES, 1994; CATTANEO; GEREFFI; STARITZ, 2010). Os objetivos, as especificidades dos agentes e contexto afetam a forma como as relações interorganizacionais se formam e são geridas (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008; CROPPER *et al.*, 2008). São alguns tipos de arranjos interorganizacionais: cadeias produtivas, cadeias de suprimentos, alianças estratégicas, *clusters* e redes de pequenas empresas (BATALHA, 1997; PORTER, 1998; LAMBERT, 2006; CROPPER *et al.*, 2008; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008).

As cadeias produtivas destacam-se nesse cenário como arranjos interorganizacionais mais abrangentes e complexos, que representam um recorte da economia, reunindo diversas organizações com atividades relacionadas para a transformação e produção de um conjunto de bens ou serviços (CARVALHO JUNIOR, 1995; BATALHA, 1997). Compõem a cadeia produtiva agentes que desempenham atividades sucessivas que configuram etapas de transformação de matérias-primas em produtos intermediários e finais, desde a extração dos insumos primários, passando por manufatura, transporte, armazenagem e distribuição, até a etapa final de disponibilização e consumo (MORVAN, 1985; BATALHA, 1997). Também se inserem na cadeia produtiva as atividades auxiliares, que, embora não constituam um elemento diretamente relacionado ao processo de transformação, se relacionam com a cadeia principal, como por exemplo, serviços financeiros e cooperativas que permitem acesso a recursos humanos a serem empregados na produção dos bens (CARVALHO JUNIOR, 1995; PELINSKI; SILVA; SHIKIDA, 2005).

A definição de cadeia produtiva originou-se do conceito de *filière* - inicialmente aplicado às cadeias produtivas agroalimentares (MORVAN, 1985; BATALHA, 1997; RAIKES; JENSEN; PONTE, 2000). No contexto de *filière*, uma mesma etapa ou elo do processo produtivo é ocupado por diversas organizações (agentes), que, em paralelo, levam à

produção de diferentes produtos do mesmo segmento ou área (MORVAN, 1985; CARVALHO JUNIOR, 1995; PELINSKI; SILVA; SHIKIDA, 2005).

Numa perspectiva mais recente, Cattaneo, Gereffi e Staritz (2010) discutem a definição de cadeia global de valor, que consiste num grande leque de atividades necessárias para gerar um bem ou serviço desde a concepção através das diferentes fases de produção (extração de matérias-primas e insumos primários, inserção de componentes, transformações de produtos intermediários, serviços, manufatura de produtos acabados, entrega final ao consumidor e descarte após o uso). A cadeia global de valor oferece uma visão holística de comércio global: como a nomenclatura já evidencia, entende-se o fluxo de transformação como uma cadeia mundial de agentes, não mais vinculada à economia de um único país ou região (CATTANEO; GEREFFI; STARITZ, 2010) Dessa forma, a definição de cadeia global de valor aprimora a definição já adotada para cadeia produtiva, trazendo apenas uma perspectiva atualizada e aprimorada ao cenário atual, uma vez que não está mais restrita a um recorte geográfico e passa a pensar também o fluxo reverso (pós-consumo).

Tendo em vista a proximidade dos conceitos, para fins deste estudo, os conceitos de cadeia produtiva e de *filière* serão tratados como sinônimos, da mesma forma que a definição de cadeia global de valor será vista como análoga, consistindo apenas em uma abordagem mais ampla e contemporânea em relação ao conceito original de cadeias produtivas.

Outro conceito que se relaciona com a discussão trazida aqui é o de cadeia de suprimentos. Cadeias de suprimentos são arranjos interorganizacionais de menor proporção, compostos por agentes que detêm entre si ligação direta, sequencial e sistêmica para a geração de um produto ou conjunto de produtos específico com valor agregado (SLACK; CHAMBERS; JOHSTON, 2002; LAMBERT, 2006). As cadeias de suprimentos destacam-se por sua abordagem gerencial, uma vez que são estabelecidas por uma empresa principal, que desenvolve uma rede de fornecedores e clientes de diversos níveis, bem como orienta as operações partir de uma estratégia integrada, estabelecida através de governança (LAMBERT, 2006). Nessas condições, enquanto a cadeia produtiva não possui uma gestão centralizada e não é desenhada para atender os interesses de uma organização-chave, a cadeia de suprimentos tem esses aspectos como premissas básicas (BATALHA, 1997; LAMBERT, 2006).

Desta forma, estão contidas na cadeia produtiva, diversas cadeias de suprimentos, estas últimas permitindo visualizar a gestão dos agentes e do processo de transformação (BATALHA, 1997; CARRANZA-TRINIDAD *et al.*, 2007; VIERA, 2009). Sendo as cadeias de suprimentos recortes da cadeia produtiva, podem ser utilizadas como objeto de análise para

entender o cenário amplo das cadeias produtivas. Corroborando essa percepção, diversos estudos (FLEURY, 1999; CARRANZA-TRINIDAD *et al.*, 2007; BLOS *et al.*, 2009; CHAVEZ; SEOW, 2012; CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2014) apresentam análises de cadeias de suprimentos como forma de melhor compreender a cadeia produtiva ou ainda uma análise genérica da cadeia produtiva para que estudos posteriores possam aprofundar-se nas cadeias de suprimentos, visto a aderência de estrutura que ambas possuem entre si.

As cadeias de suprimentos vêm se configurando numa crescente complexidade gerencial, visto a necessidade de alinhar objetivos, processos e compartilhar recursos num desenho composto por um volume cada vez maior de agentes, numa dispersão geográfica cada vez mais evidente e num ambiente cada vez mais dinâmico (LAMBERT, 2006; CATTANEO; GEREFFI; STARITZ, 2010). Este cenário leva a um desafio significativo para o planejamento e controle dos processos, que precisam estar sistemicamente integrados e geridos para que se possa obter desempenho satisfatório (SLACK; CHAMBERS; JOHSTON, 2002; LAMBERT, 2006; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; CROPPER *et al.*, 2008; CATTANEO; GEREFFI; STARITZ, 2010).

O desempenho é uma importante questão em cadeias de suprimentos, visto sua direta relação com a competitividade (LAMBERT, 2006). Qualidade, preço, prazo e satisfação geral do cliente e consumidor final são alguns dos fatores genéricos de análise de desempenho mais tradicionais na cadeia de suprimentos (LAMBERT, 2006; AYERS, 2006). Entretanto, recentemente os riscos tem se destacado como uma forma de análise da performance e uma crescente preocupação nas cadeias de suprimentos (SHEFFI; RICE JR., 2005; TANG, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; TANG; TOMLIN, 2008; MANUJ; MENTZER, 2008; KHAN; ZSIDISIN, 2012; SODHI; TANG, 2012; FAHIMNIA *et al.*, 2015; HECKMAN; COMES; NICKEL, 2015). Com as cadeias globais cada vez mais complexas, os riscos se potencializam e a necessidade de atenção aos mesmos torna-se cada vez mais relevante (ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; KHAN; ZSIDISIN, 2012; FAHIMNIA *et al.*, 2015). Risco, para fins desta pesquisa, é definido como a possibilidade ou o resultado possível de um evento esperado, ou seja, uma possibilidade calculada que, caso concretizada, gere uma ocorrência, a que se denomina 'evento de risco' (MANUJ; MENTZER, 2008).

Recentemente o risco em cadeias de suprimentos passou a configurar uma área independente de estudo - denominada 'gestão de riscos em cadeias de suprimentos' (sigla: GCRS ou no idioma original, *supply chain risk management*) - visto sua crescente relevância na performance e sustentabilidade das cadeias (FINCH, 2004; TANG, 2006; RITCHIE;

BRINDLEY, 2007; STOCK, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; FAHIMNIA et al., 2015; HO et al., 2015). A proposta de análise da gestão de riscos em cadeias de suprimentos é identificar, analisar e mitigar os riscos de forma integrada, tendo a cadeia como unidade de análise principal (TANG, 2006; TANG; TOMLIN, 2008; SODHI; TANG, 2012). Tendo em vista que é possível fazer uso da cadeia de suprimentos para estudo da cadeia produtiva (FLEURY, 1999; CARRANZA-TRINIDAD *et al.*, 2007; BLOS *et al.*, 2009; CHAVEZ; SEOW, 2012), a consolidação da GRCS contribui também para análises de cenários mais amplos, à exemplo de um segmento econômico. Considerando a severidade dos riscos à saúde, as cadeias alimentares são um caso específico que tem feito aplicado de forma crescente a gestão de riscos em cadeias de suprimentos para minimizar a frequência e o impacto das ocorrências (ROTH et al., 2008; MARUCHECK et al., 2011; ARIYAWARDANA; GANEGODAGE; MORTLOCK, 2017).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O processo de gestão de riscos em cadeias de suprimentos é genericamente representado por quatro etapas, as quais são identificadas como: identificação, avaliação, mitigação e resposta (CHOPRA; SODHI, 2004; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; BLOS *et al.*, 2009; FAISAL, 2009; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012; SODHI; TANG, 2012; SODHI; SON; TANG, 2012; COLICCHIA; STROZZI, 2012; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; BRADLEY, 2014; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014). Considerando-se este um processo contínuo, a retroalimentação também consiste em uma etapa realizada a partir dos resultados das ações de resposta (ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; SODHI; TANG, 2012).

O nível de risco é um produto das etapas de identificação e avaliação dos riscos e consiste na medição histórica dos eventos de risco (ocorrências que concretizaram o risco esperado), a qual pode ser mensurada de diversas formas, sendo a mais popular a matriz "frequência x impacto" (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; MANUJ; MENTZER, 2008; KHAN; ZSIDISIN, 2012; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014). O resultado desta avaliação dá subsídios para as decisões acerca das etapas de mitigação e resposta, as quais são sustentadas fundamentalmente nos mecanismos de controle de riscos (GIANNAKIS; LOUIS, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN;

ZSIDISIN, 2012; KARDES *et al.*, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016). Desta forma, a partir do nível de risco determinado pela avaliação, determina-se o nível de controle a ser estabelecido acerca de um risco, na lógica de que quanto maior é o nível do risco, maior deve ser o nível de controles estabelecidos a fim de mitigar novas ocorrências (DAS; TENG, 1998; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; KARDES *et al.*, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016).

Define-se aqui como controle formal o conjunto de regras, procedimentos e políticas formais estabelecidas e utilizadas para o monitoramento e para recompensar resultados que são obtidos dentro dos parâmetros esperados, os quais podem ser compostos pelos chamados controles de performance ou de resultados, que compreendem a verificação dos objetivos e metas e pelos controles de comportamento ou de processos, que consistem no acompanhamento dos procedimentos para atingir os objetivos e metas (OUCHI, 1979; DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNÓ; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015). Assim, o nível de controle é o grau de intensidade dos mecanismos de controle formal estabelecidos com vistas a dar sustentação ao processo de mitigação dos riscos na cadeia de suprimentos (DAS; TENG, 1998; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; KHAN; ZSIDISIN, 2012; SODHI; TANG, 2012; FORMENTINI; TATICCHI, 2016).

Considerando este um processo contínuo, o aumento do controle formal, por sua vez, deveria levar ao resultado direto da redução do nível de risco futuro. Entretanto, o processo de tomada de decisão acerca das estratégias de mitigação e resposta é mais complexo, pois se dá a partir da percepção de risco e não do risco em si (SITKIN; PABLO, 1992; SITKIN; WEINGART, 1995; FORLANI, 2002; ZSIDISIN, 2003; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). A percepção de risco consiste na avaliação geral para a tomada de decisão a partir das probabilidades e da magnitude de perdas potenciais (MITCHELL, 1995; ELLIS; HENRY; SCHOCKLEY, 2010; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Assim, a percepção de risco toma como referência as informações disponíveis, mas consiste em um viés e não uma visão objetiva (NISBETT; ROSS, 1980; SLOVIC, 1987; FORLANI, 2002; ZSIDISIN, 2003; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007). Sendo um processo cognitivo individual, a percepção de risco está sujeita a distorções, que podem gerar resultados graves para o processo de gestão, a ponto de levar um indivíduo ou organização a superestimar ou até mesmo subestimar um risco (SITKIN; PABLO, 1992; KEIL;

DEPLEDGE; RAI, 2007). Nestas condições, a percepção de risco distorcida pode levar a julgamentos equivocados, tomadas de decisão inapropriadas e, por fim, resultar no aumento dos riscos.

A partir do fornecimento de dados, o controle formal tende a gerar a percepção de que os cenários futuros são conhecidos e gerenciáveis, além da viabilidade e agilidade proporcionada pelos mesmos nas ações de resposta ao risco (DAS; TENG, 1998; JU *et al.*, 2011 KULL; OKE; DOOLEY, 2014). No mesmo sentido, controles formais proporcionam evidências acerca de desvios de procedimentos e descumprimento de objetivos, o que tende a gerar a percepção de redução de comportamentos oportunistas (DAS; TENG, 1998; JU *et al.*, 2011 KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Com base nestes efeitos gerados, o alto nível de controle formal tende a reduzir a percepção de risco (DAS; TENG, 1998; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Entretanto, a literatura aponta que controles formais são atenuados na presença da confiança (RYU; MIN; ZUSHI, 2008; PERNOT; ROODHOOFT, 2014). A confiança - que aqui define-se como a predisposição de uma organização em depender de um parceiro que não está sob seu controle pleno e a crença de que o mesmo irá agir de forma a gerar resultados positivos para a empresa, mesmo em situações que envolvem riscos (ANDERSON; NARUS, 1990; MOORMAN; ZALTMAN; DESHPANDE, 1992; DAS; TENG, 1998; RYU; MIN; ZUSHI, 2008) - pode reduzir o julgamento de necessidade de controles formais, resultando na remoção ou redução do nível de controle (DAS; TENG, 1998; RYU; MIN; ZUSHI, 2008). Assim, na presença da confiança, a ligação entre controle formal e percepção de risco é menos intensa, sendo a confiança então definida como um moderador da relação (DAS; TENG, 2001; RYU; MIN; ZUSHI, 2008; PERNOT; ROODHOOFT, 2014). Considerando o estabelecimento de um relacionamento entre as partes, em que se visa benefício mútuo, conduz-se o indivíduo ao julgamento de que o custo-benefício em romper a parceria não compensa, gerando assim um comprometimento entre as partes para o cumprimento de metas e procedimentos conjuntos e reduzindo, por fim, comportamentos oportunistas (BROMILEY; HARRIS, 2006; KLEIN; RAI, 2009; LADO; DANT; TEKLEAB, 2008; JU *et al.*, 2011; WANG; YE; TANG, 2014).

Em outra abordagem, estudos indicam que a confiança também possui relação direta com a percepção do risco, mesmo quando não se relaciona com o fator controle (VIKLUND, 2003; DAS; TENG, 2004; BACHMANN; ZAHEER, 2006; LADO; DANT; TEKLEAB, 2008; ROTH *et al.*, 2008; FAISAL, 2009; LAEEQUDDIN *et al.*, 2009; TONSOR; SCHROEDER; PENNINGS, 2009), atuando como um antecedente de modo que em

ambientes de alta confiança a percepção de risco é baixa, independentemente dos demais fatores de gestão (VIKLUND, 2003; BACHMANN; ZAHEER, 2006; TONSOR; SCHROEDER; PENNING, 2009).

Embora a confiança seja tradicionalmente postulada como um fator positivo na minimização de riscos, estudos anteriores também já apontaram uma abordagem oposta: o papel potencialmente negativo da confiança, que pode distorcer cenários, fazendo com que o decisor reduza mecanismos de controle ou tome decisões relacionadas a risco e performance que gerem resultados nocivos (ZAHEER; MCEVILY; PERRONE, 1998; ANDERSON; JAPP, 2005; TONNOYAN, 2005; GARGIULO; ERTUG, 2006; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ; TORLO, 2011; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; SKINNER; DIETZ; WEIBEL, 2014; SÖDERBERG; SALLIS; ERIKSSON, 2014). Desta forma, a confiança, ao contrário do tradicionalmente postulado, pode acabar gerando um direcionamento enganoso, ocasionando o efeito inverso do classicamente teorizado, ao favorecer comportamentos oportunistas e reduzir mecanismos de controle (VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; SKINNER; DIETZ; WEIBEL, 2014; WANG; YE; TAN, 2014).

Assim, a confiança pode atuar diretamente como antecedente ou indiretamente como moderador, sendo um subsídio positivo para a percepção de risco ao mesmo tempo em que pode consistir em um elemento perigoso de distorção. É sugerido pela literatura que a resposta a este questionamento esteja na investigação dos contextos específicos, os quais são caracterizados por fatores culturais, sociopolíticos, de atividade econômica e até mesmo de posicionamento na cadeia de suprimentos (SLOVIC, 1999; RENN; ROHRMANN, 2000; BACHMANN; ZAHEER, 2006; BROMILEY; HARRIS, 2006; HA; PARK; CHO, 2011; JU et al., 2011; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; SKINNER; DIETZ; WEIBEL, 2014; LIU; RAU; WENDLER, 2015).

Tomando por base a orientação de especificação do contexto de gestão de riscos em cadeias de suprimentos, destacam-se as alimentares ou de produtos alimentícios, visto que podem produzir não somente impacto nos resultados em termos de desempenho e manutenção da cadeia mas também gerar consequências na saúde da população (ROTH et al., 2008; DANI; DEEP, 2010; MARUCHECK et al., 2011; LIU; FAN, 2011; CHAVEZ; SEOW, 2012; SCHOENHERR; NARASIMHAN; BANDYOPADHYAY, 2015; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; DANDAGE; BADIA-MELIS; RUIZ-GARCÍA, 2017).

Embora a preocupação com riscos em alimentos não seja uma questão efetivamente nova, esta tem crescido motivada pela velocidade dos processos, mobilidade dos recursos,

alcance de transporte dos produtos finais e volume de agentes envolvidos nas cadeias de suprimentos (DANI; DEEP, 2010; MARUCHECK et al., 2011; LIU; FAN, 2011).

As cadeias de suprimento deste setor possuem, dentre suas especificidades, um tipo de risco peculiar: o de segurança de alimentos. É considerado risco de segurança de alimentos a possibilidade de ocorrência de prejuízo à saúde do consumidor final a partir do preparo ou ingestão de um produto alimentício devido à contaminação intencional ou acidental (FAO, 1998; AKKERMAN; FARAHANI; GRUNOW, 2010; SPINK; MOYER, 2011; BAILEY; GARFORTH, 2014; BRADEN, 2014).

No Brasil, especificamente, a cadeia produtiva do leite se encontra em uma situação na qual a discussão da gestão dos riscos de segurança de alimentos é altamente pertinente e recorrente. Atualmente, um dos principais agronegócios do país (SEPLAG-RS, 2011; SPERS; WRIGHT; AMEDOMAR, 2013; IBGE, 2014; MAPA, 2014b), o leite, que historicamente já enfrentava desafios relacionados à competitividade, sustentabilidade, parâmetros de qualidade tem sido espaço para um número recorde de ocorrências de eventos de risco (BRITO; BRITO, 1998; SEAGRI, 2007; BRITO et al., 2009; MAIA et al., 2013; MAPA, 2013c; SPERS; WRIGHT; AMEDOMAR, 2013; LEITE BRASIL, 2012; AL-RS, 2014; MAPA, 2014b; MPRS, 2016).

Desde 2013, o Brasil vem vivenciando um grande volume de denúncias quanto à contaminação e adulteração de leite e derivados, sendo o principal alvo das irregularidades o leite cru (MAPA, 2013a; MAPA, 2013b; BRASIL, 2014; SANTA CATARINA, 2014; MPRS, 2016; ZERO HORA, 2017). Ao mesmo tempo, ocorrências por negligência ou acidentais por desconhecimento continuam sendo uma realidade (SILVA et al., 2014; ALMEIDA et al., 2016), constituindo um forte argumento da carência de conhecimento sobre o tema por parte dos membros desta cadeia produtiva.

Embora os tipos de ocorrência sejam diversos (ex: contaminação por micro-organismos, por resíduos químicos, uso inadequado de medicamentos, fraude, etc), os processos potenciais de geração destas consequências se concentram predominantemente nas etapas iniciais da cadeia, as quais consistem na extração e transformação, realizadas, respectivamente, por produtor de leite e indústria de laticínios (MILES et al., 2004; FDA, 2006; ROTH et al., 2008; XU, ZHENG, MOTAMED, 2010; MARUCHECK et al., 2011; LAM et al., 2013; VAN ASSELT, 2017).

Sendo assim, produtores e indústria de laticínios podem ser considerados os principais agentes para a gestão dos riscos de segurança na cadeia produtiva do leite, com destaque especial ao produtor por consistir no elo inicial da cadeia, além de ser secundariamente

discutido nos estudos sobre o tema, que tradicionalmente priorizam a perspectiva da empresa focal (VAN DER VART; VAN DONK, 2007; GRUDINSCHI; SINTONEN; HALLIKAS, 2014). Com base nas discussões supracitadas, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa:

Qual o impacto do nível de confiança percebido pelos produtores em sua relação com a indústria de laticínios na sua percepção de risco quanto à segurança do leite cru?

1.2 OBJETIVOS

A partir da problemática supracitada, apresentam-se nesta seção os objetivos que orientam a pesquisa.

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar o impacto do nível de confiança percebido pelos produtores em sua relação com a indústria de laticínios na sua percepção de risco quanto à segurança do leite cru.

1.1.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral, foram estruturados os objetivos específicos da pesquisa, os quais são descritos a seguir:

- a) Propor um modelo teórico que represente a relação entre nível de risco, controle formal, confiança e percepção de risco quanto aos potenciais eventos relacionados à segurança do leite na propriedade produtiva;
- b) Analisar a relação entre o nível de risco histórico percebido pelos produtores de leite e o controle formal estabelecido pela indústria de laticínios
- c) Analisar a relação entre o controle formal estabelecido pela indústria de laticínios e a percepção de risco dos produtores quanto aos potenciais eventos relacionados à segurança do leite na propriedade produtiva;

- d) Analisar o efeito moderador da confiança na relação entre o controle formal estabelecido pela indústria de laticínios e a percepção de risco do produtor de leite; e
- e) Analisar o efeito antecedente da confiança na percepção de risco dos produtores.

1.3 JUSTIFICATIVA DE PESQUISA

A justificativa desta pesquisa será apresentada em subseções, estruturadas para organizar e esclarecer os argumentos que a fundamentam. Serão detalhados a seguir respectivamente, os aspectos de: originalidade, relevância, oportunidade e viabilidade.

1.3.1 Originalidade

Buscando verificar a originalidade da pesquisa, bem como estruturar o levantamento da literatura para a fundamentação desta pesquisa, foi conduzido um estudo bibliométrico nas bases de dados Scopus e Web of Science, selecionadas para tal fim visto o grande volume de publicações que estas bases concentram. A coleta foi iniciada em maio de 2013, sendo aperfeiçoada e atualizada periodicamente até 01 de março de 2017.

Tendo em vista que se trata de um tema de pesquisa recente (COLICCHIA; STROZZI, 2012; HO et al., 2015; FAHIMNIA et al., 2015), não foi estipulada restrição de período e foram consideradas todas as produções científicas da base de dados, não sendo descartados, desta forma, trabalhos publicados em eventos ou livros indexados na fonte de busca. Na base Scopus, a busca por palavra-chave ocorreu nos títulos, resumos e palavras-chave e na base Web of Science, por sua vez, a busca ocorreu por tópico.

A Tabela 1 a seguir apresenta o número de artigos encontrado em cada uma das bases de dados pesquisadas para as palavras-chave selecionadas. Os resultados apresentados no quadro a seguir correspondem ao total de publicações resultante dos filtros supracitados.

Tabela 1: Resultados do levantamento nas principais bases de dados.

Palavra-chave	Área de conhecimento	No. de Publicações na Base Scopus	No. de Publicações na Base Web of Science
"supply chain risk management"	<i>All subject areas</i>	518	320
"supply chain risk management" + food	<i>All subject areas</i>	19	12
"supply chain risk" + food	<i>All subject areas</i>	43	25
"risk" + "food safety" + "supply chain"	<i>Engineering, Economics, Business, Decision Sciences</i>	89	34
"risk" + "dairy" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	38	35
" <i>food risk</i> " + " <i>supply chain</i> "	<i>All subject areas</i>	13	4
risk + "milk chain"	<i>All subject areas</i>	7	7
"supply chain" + "dairy" + "risk"	<i>All subject areas</i>	39	33
"supply chain" + "milk" + "risk"	<i>All subject areas</i>	44	30
"trust" + "control" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	143	84
"food safety risk" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	35	12
"trust" + "food safety" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	39	29
"food safety risk" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	38	30
"food safety" + "risk" + "buyer" + "supplier"	<i>All subject areas</i>	2	1
"food" + "risk" + "buyer" + "supplier"	<i>All subject areas</i>	18	8
"trust" + "control" + "supply chain" + "food" + "risk"	<i>All subject areas</i>	6	3
"trust" + "control" + "supply chain" + "milk"	<i>All subject areas</i>	1	1
"trust" + "control" + "supply chain" + "dairy"	<i>All subject areas</i>	1	1
"risk" + "trust" + "control" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	33	13
"uncertainty" + "trust" + "control" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	7	5
"risk perception" + "control" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	55	4
"trust" + "risk perception" + "control" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	2	0
"trust" + "risk perception" + "control" + "risk level"	<i>All subject areas</i>	0	0
"risk perception" + "food safety" + "supply chain"	<i>All subject areas</i>	14	7
"trust" + "control" + "supply chain" + "food safety risk"	<i>All subject areas</i>	0	0
"supply chain risk management" + "food safety risk" + "trust" + control	<i>All subject areas</i>	0	0
"supply chain risk management" + "food safety risk" + "milk" + "trust" + control	<i>All subject areas</i>	0	0
"supply chain risk management" + "food safety risk" + "milk" + "trust" + "risk level" + control	<i>All subject areas</i>	0	0

Fonte: A autora

Conforme indicado na Tabela 1, observa-se que em palavras-chave que compõem escopos mais específicos e correspondentes ao objeto de estudo a concentração de resultados é extremamente baixa, o que por si só denota o volume restrito de publicações na área. Mesmo expressões mais amplas, incluindo "*supply chain risk management*", que serve como referência a toda a área de estudo - embora seja sabido que os trabalhos iniciais ainda não utilizavam a expressão, mas configuram um volume muito pequeno (CHOPRA; SODHI,

2004; COLICCHIA; STROZZI, 2012; SODHI; TANG, 2012; HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; HO et al., 2015) - possui apenas 518 resultados na base com mais resultados (número baixo se comparado por exemplo a desenvolvimento de novos produtos ou "new product development", que no mesmo período e base apresenta 7091 resultados, ou mesmo a expressão "supply chain management", que computa 26.563 resultados até a mesma data).

Após a filtragem final (verificação de adequação do conteúdo das publicações ao escopo de estudo e composição da seleção de trabalhos a serem analisados) e a efetiva leitura dos referidos materiais resultantes deste levantamento - que foram agregados a uma revisão sistemática mais ampla e compuseram o referencial teórico desta pesquisa - entende-se que a pesquisa proposta enquadra-se na condição de originalidade. Esta defesa se sustenta no argumento de que existem publicações anteriores que discutem parcialmente os construtos e as relações propostas nesta pesquisa, entretanto, considerando o escopo do levantamento realizado, não foram encontrados trabalhos que correspondam integralmente à proposta de pesquisa apresentada neste documento.

Complementarmente e a fim de incorporar evidências aos achados supracitados, foi conduzido um levantamento na Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações (BDTD) com as palavras chave (título) “cadeia produtiva” + “leite” (33 documentos), “risco” + “leite” (7 resultados), "confiança" + "cadeia de suprimentos" (34 resultados) e "risco" + "confiança" + "cadeia de suprimentos" (1 resultado) para verificar a existência de trabalhos de pós-graduação *stricto-sensu* no Brasil sobre o tema que já tivessem sido concluídos, mas que não tivessem gerado publicações até o momento. Nesse processo, foram analisados títulos e resumos das produções disponíveis até 01 de março de 2017. Não foram constatados resultados que se aproximem da proposta do referido projeto de tese, havendo apenas um trabalho cuja temática genérica é semelhante a este, visto discutir risco e controle na cadeia de suprimentos, mas que trata de uma análise descritiva de caso, com diferente abordagem teórica e potencial de contribuição e que discute os riscos de forma genérica, não havendo qualquer aprofundamento para riscos específicos, como ocorre na presente pesquisa. Tal resultado reforça o caráter recente e escasso dos estudos na área, bem como o espaço que se encontra aberto para a produção científica sobre o assunto.

1.3.2 Relevância

No que se refere à relevância do estudo, é possível discutir sobre duas perspectivas: acadêmica e de implicação prática.

Considerando a perspectiva de relevância acadêmica, estudos sobre percepção de risco são ainda restritos, em especial no que se refere aos riscos de segurança de alimentos, que geralmente são focados na perspectiva do consumidor (FREWER *et al.*, 1998; MARRIS; LANGFORD; O'RIORDAN, 1998; DAS; TENG, 2001; WEBER; BLAIS; BETZ, 2002; ZSIDISIN, 2003; DONG; LI, 2005; KJÆRNES, 2006; VAN KLEEF *et al.*, 2007; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; LAGERKVIST *et al.*, 2013; LAM *et al.*, 2013; KULL; OKE; DOOLEY, 2014; ARIYAWARDANA; GANEGODAGE; MORTLOCK, 2017).

A percepção de risco de forma genérica é encontrada em estudos de cadeias de suprimentos, mas conforme Grudinschi, Sintonen e Hallikas (2014), predomina a perspectiva do comprador, sendo que o paradigma do fornecedor é frequentemente negligenciado e geralmente inferido, embora seja igualmente relevante e possa viabilizar o entendimento mais aprofundado de como o relacionamento entre as partes ocorre.

Kull, Oke e Dooley (2014) que propõem a relação de controle percebido e percepção de risco (entre outros), sugeriram que estudos futuros avaliassem outros fatores que afetam o risco percebido. O mesmo trabalho ainda propôs que a escala utilizada para medição deste construto, se utilizada, sofresse a adição de itens adicionais, visto que os resultados indicaram a permanência de apenas 2 itens, o que os mesmos atribuem à complexidade de mensuração. Ambas as recomendações serviram de parâmetro para a construção desta pesquisa.

Conforme Ho *et al.* (2015), as publicações sobre gestão de riscos em cadeias de suprimentos tem priorizado a identificação, avaliação e mitigação dos riscos, preterindo o monitoramento dos riscos, ao qual novos estudos devem dar atenção. Com esta pesquisa, não somente se pretende investigar acerca do tipo de controle e o nível de controle, mas também quanto a sua relação com o nível de risco e com a percepção de risco.

Lavastre, Gunasekaran e Spalanzani (2014) e Crosno, Dahlstrom e Manolis (2015) sugeriram que estudos posteriores de controle e risco incluíssem variáveis relacionais, como a confiança, para investigar possíveis justificativas para o fenômeno de redução dos controles nas cadeias de suprimentos, bem como de ocorrência de comportamentos oportunistas. No que se refere à confiança, Laeequddin *et al.* (2010), sugeriram que pesquisas posteriores analisassem este construto e suas relações com os riscos a partir da comparação de níveis de risco com o nível de confiança, o que será discutido neste documento a partir da relação "controle - percepção de risco".

Convergente aos apontamentos supracitados tem-se a recomendação de Capaldo e Giannocarò (2015) para pesquisas futuras investigarem em que condições, sob quais motivações e justificativas a confiança pode afetar positiva ou negativamente o desempenho

na cadeia de suprimentos. Considerando que o desempenho da cadeia de suprimentos é afetado, entre outros fatores, pela tomada de decisão que, por sua vez, se sustenta na percepção de risco do decisor (SLOVIC, 1987; SITKIN; PABLO, 1992; VAN DER VORST et al., 1998; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; TANG; LAU; HO, 2008; SODHI; TANG, 2012), a referida recomendação também se relaciona com a proposta deste estudo.

Ainda sob esta perspectiva, Skinner, Dietz e Weibel (2014) sugerem fortemente a ampliação de estudos que possam identificar os possíveis efeitos negativos da confiança. Há, portanto, a necessidade de compreender o limiar da relação a partir do qual a confiança passa a ser prejudicial, nos mais diferentes contextos (VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011). Estudar condições em que a confiança nem sempre é benéfica vem sendo uma recomendação reiterada, tanto na literatura de relações interorganizacionais em geral, quanto na gestão da cadeia de suprimentos (ZAHEER; MCEVILY; PERRONE, 1998; ANDERSON; JAP, 2005; TONUYAN, 2005; GARGIULO; ERTUG, 2006; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ; TORLO, 2011; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; SÖDERBERG; SALLIS; ERIKSSON, 2014).

Yan e Kull (2015), por sua vez, apontaram que o estudo do oportunismo sobre o ponto de vista do fornecedor é um tópico a ser estudado. O mesmo trabalho menciona a necessidade de compreender o comportamento oportunista em contextos de mercado diferentes, visto que em diferentes países a presença e a intensidade do comportamento oportunista de compradores e fornecedores pode variar significativamente, afetando a forma de gestão destas relações (YAN; KULL, 2015).

Em relação ao aspecto contextual, Chang, Ellinger e Blackhurst (2015) também enfatizaram a carência de estudos em cadeias de suprimentos que considerem e avaliem fatores específicos de ambiente, uma vez que uma mesma ferramenta ou estratégia de mitigação pode ter resultados distintos de acordo com o ambiente e a composição da cadeia de suprimentos. Considerando que confiança é um aspecto que também possui referência cultural, Fritz e Canavari (2008) propuseram ainda que a relação entre confiança e controle nas cadeias alimentares seja estudada em diferentes contextos. Os estudos de contexto específico também são recomendados por Heckmann, Comes e Nickel (2015), que apontam a necessidade de entender a interferência de diferentes ambientes na gestão dos riscos nas cadeias de suprimentos.

Ho et al. (2015) ainda apontam que a literatura de gestão de riscos em cadeias de suprimentos especificamente aplicada ao setor alimentar ainda é muito restrita, o que é

corroborado por outros autores (ROTH et al., 2008; AKKERMAN; FARAHANI; GRUNOW, 2010; MARUCHECK *et al.*, 2011; VLAJIC; VAN DER VORST; HAJEMA, 2012; SEPTIANI et al., 2016; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017), indicando-se assim a necessidade de novos estudos com este foco. Especificamente, enquanto Akkerman, Farahani e Grunow (2010) argumentam a carência de estudos quantitativos que suportem soluções para novos sistemas de gestão das cadeias de suprimentos alimentares, Septiani *et al.* (2016) reforça a importância do desenvolvimento de modelos e análises estruturados e de alta credibilidade provenientes da academia visando dar suporte real à prática e assim contribuir para a redução dos graves riscos de segurança de alimentos. A carência de estudos de gestão de riscos em cadeias de suprimentos alimentares já havia também sido evidenciada pelo levantamento da literatura existente, evidenciado pela Tabela 1 deste estudo.

É pertinente ainda citar Sodhi e Tang (2012) e Piotrowicz e Cuthbertson (2015), que defendem a importância em produzir estudos empíricos sobre gestão de riscos em cadeias de suprimentos em países em desenvolvimento, onde o volume de publicações sobre o assunto é muito limitado e as cadeias de suprimentos geralmente enfrentam mais restrições (tanto em termos estruturais quanto de gestão). Corroborando esta perspectiva, Blos et al. (2009) sugeriram que a indústria brasileira ainda não está preparada para gerir riscos, em especial os de maior impacto, sendo assim relevante produzir análises para contribuir com o entendimento sobre o tema.

O levantamento conduzido para a identificação de estudos realizados no Brasil sobre o tema gestão de riscos em cadeias de suprimentos corrobora a carência e a necessidade mencionada por Blos (et al., 2009), visto que o número de estudos empíricos - que são direta ou indiretamente relacionado ao tópico de estudo - é extremamente baixo (FUNO et al., 2011; CARRER; SOUZA FILHO; VINHOLIS, 2014; GEHANI, 2014; KLEIN *et al.*, 2014; BATISTA; KORZENOWSKI; SCAVARDA, 2015; CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2015; CONNELLY; LAMBERT; THEKDI, 2015; PIOTROWICZ; CUTHBERTSON, 2015).

Com base nas discussões e dados supracitados argumenta-se que, embora as relações entre risco, controle, percepção de risco e confiança já tenham sido discutidas em estudos anteriores, sua proposição conjunta em um único modelo não foi identificada na literatura. No mesmo sentido, conforme evidenciado a partir do levantamento da literatura, não foram localizados modelos teóricos que discutam as relações de controle e confiança com a percepção de risco de segurança de alimentos especificamente, sendo tratados riscos genéricos e análogos, à exemplo dos riscos relacionais e de performance de Das e Teng

(2001) e Kull Oke e Dooley (2014) ou ainda, relações de consumo, nas quais a definição de confiança e controle se dá de forma diferente à estudada na perspectiva da cadeia de suprimentos (FREWER *et al.*, 1998; MARRIS; LANGFORD; O'RIORDAN, 1998; WEBER; BLAIS; BETZ, 2002; DONG; LI, 2005; KJÆRNES, 2006; VAN KLEEF *et al.*, 2007; LAM *et al.*, 2013; ARIYAWARDANA; GANEGODAGE; MORTLOCK, 2017). Menciona-se, ainda, o trabalho de Lagerkvist *et al.* (2013) que, embora aborde percepção de risco de segurança de alimentos e confiança, tem como foco o comparativo na perspectiva de três agentes considerando fatores demográficos, não discute aspectos de controle e trata confiança como uma característica percebida do risco, diferindo assim significativamente do que é proposto neste estudo.

Do ponto de vista de implicações práticas, é importante destacar que o objeto de estudo possui relação com o bem-estar da população e, por isso, pode-se proporcionar uma contribuição social positiva. A composição e a qualidade do leite e seus derivados, assim como os demais alimentos, têm impacto direto na saúde dos indivíduos (ROTH *et al.*, 2008; DANI; DEEP, 2010; MARUCHECK *et al.*, 2011; LIU; FAN, 2011; CHAVEZ; SEOW, 2012; SCHOENHERR; NARASIMHAN; BANDYOPADHYAY, 2015; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; DANDAGE; BADIA-MELIS; RUIZ-GARCÍA, 2017). Logo, riscos de segurança de alimentos precisam ser gerenciados não somente por questões de mercado - como ocorrem com riscos que afetam outros setores - mas a fim de evitar eventos que gerem consequências nutricionais e patológicas negativas aos consumidores, que podem variar de um mal estar até a morte (ROTH *et al.*, 2008; AKKERMAN; FARAHANI; GRUNOW, 2010; DANI; DEEP, 2010; MARUCHECK *et al.*, 2011; CHAVEZ; SEOW, 2012; VLAJIC; VAN DER VORST; HAIJEMA, 2012; SCHOENHERR; NARASIMHAN; BANDYOPADHYAY, 2015; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; DANDAGE; BADIA-MELIS; RUIZ-GARCÍA, 2017).

Conforme apontado pela literatura, riscos de segurança de alimentos são provenientes de ações propositais e acidentais, diretas ou indiretas (MARUCHECK *et al.*, 2011; SPINK; MOYER, 2011; BRADEN, 2014) que podem ser mitigados por mecanismos de gestão dentro da cadeia (a partir de integração, governança, confiança e outros recursos relacionais) e fora dela, a partir da intervenção e do envolvimento governamental (LAMMERDING; FAZIL, 2000; ANANIA; NISTICÒ, 2004; DAGG *et al.*, 2006; MARUCHECK *et al.*, 2011; SPINK; MOYER, 2011; LAGERKVIST *et al.*, 2013; BAILEY; GARFORTH, 2014; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; SEBATA; NEELIAH; AUMJAUD, 2016; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017).

Desta forma, os resultados deste estudo podem contribuir - a partir de seus achados - com subsídios para a gestão das cadeias de suprimentos alimentares, bem como para a regulamentação e fiscalização da produção de alimentos por órgãos governamentais.

Além da segurança dos alimentos em si, o receio de contaminação dos alimentos também pode levar à falta de confiança do consumidor e conseqüente queda no consumo dos referidos produtos, como apontam estudos anteriores (BERG *et al.*, 2005; BILDTGÅRD, 2008; DE KROM; MOL, 2010; XU; ZHENG; MOTAMED, 2010; BAILEY; GARFORTH, 2014; ARIYAWARDANA; GANEGODAGE; MORTLOCK, 2017; TELLIGMAN; WOROSZ; BRATCHER 2017). No caso do leite e derivados especificamente, esses resultados já começaram a ser percebidos, tanto no que se refere à queda do consumo, quanto à redução do preço de venda, em especial no Rio Grande do Sul (AL-RS, 2014; JORNAL DO COMERCIO, 2015; FAMURS, 2015; GLOBO, 2015; GLOBO, 2016). O resultado econômico negativo proveniente deste cenário pode prejudicar o desenvolvimento local, levando a conseqüências como a inflação no preço de alimentos e outros produtos que tenham relação direta ou indireta com os laticínios (FAMURS, 2015). Desta forma, estudos como este, uma vez que contribuam com o aprimoramento da gestão do risco de segurança de alimentos, podem ser contributivos também para os membros da cadeia produtiva do leite.

1.3.3 Oportunidade

Tendo em vista as lacunas supracitadas - dentre as quais o volume restrito de publicações sobre risco em segurança de alimentos, a carência de modelos teóricos para este tipo de risco, a necessidade de estudos que aprofundem o entendimento sobre controle e monitoramento e a carência de um modelo que associe risco, percepção, confiança e controle - já se observa uma oportunidade significativa para o estudo proposto nesta tese.

Em termos de contexto local, há igualmente um cenário oportuno para este estudo. As reiteradas ocorrências de denúncias de contaminação e a divulgação de falhas de controle de qualidade do leite e derivados produzidos no Brasil (ANVISA, 2013; BRASIL, 2014; ZERO HORA, 2017) constituem eventos de risco comprovadamente concretizados (MANUJ; MENTZER, 2008). Conforme relatório oficial divulgado pelo governo do estado do Rio Grande do Sul, durante as operações de fiscalização foram encontradas amostras de leite não só diluídas em água - o que já constituiria fraude, embora sem danos ao corpo humano - mas também misturadas a ureia, formol e água oxigenada, componentes que podem gerar graves

problemas de saúde aos consumidores e que estão de fato sendo empregados no produto cru (AL-RS, 2014; ZERO HORA, 2017).

Desta forma, não há apenas a probabilidade ou expectativa de ocorrência do evento de risco, como hipótese adotada por outros estudos (ROTH et al., 2008; MANUJ; MENTZER, 2008; MARUCHECK *et al.*, 2011), mas a evidência do fenômeno, somado a um relevante potencial de reincidência (ANVISA, 2013; AL-RS, 2014). Assim, argumenta-se também que a pesquisa é oportuna, visto a ocorrência local do fenômeno que se propõe analisar, o que permite uma mensuração mais realista do fenômeno. Conforme mencionado por Sitkin e Weingart (1995) e Kull, Oke e Dooley (2014), os estudos de percepção de risco por vezes fazem uso de cenários hipotéticos ou mesmo respondentes que estão distantes do problema proposto devido à dificuldade de acesso, o que configura uma limitação de pesquisa. Neste estudo, tem-se o oposto: a oportunidade contextual propicia a aproximação com o fenômeno, o que tende a proporcionar resultados que melhor retratem a realidade dos construtos teoricamente propostos.

1.3.4 Viabilidade

O Brasil detém uma significativa e autossuficiente produção de leite e derivados, bem como possui diversidade de agentes representantes dos diferentes elos da cadeia produtiva (LEITE BRASIL, 2012; SPERS; WRIGHT; AMEDOMAR, 2013). O Rio Grande do Sul, por sua vez, além de ser o principal estado com registro de ocorrência de contaminações e fraudes, é o segundo maior produtor do Brasil em volume e a segunda região com o maior número de estabelecimentos produtores (IBGE, 2014). Tal cenário torna viável e pertinente a observação local dos diferentes elementos necessários para estudar o objeto proposto nesta pesquisa.

O país está em um momento oportuno para o estudo do tema, também por vivenciar, como emergente, os vazios institucionais (*institutional voids*) de um mercado que ainda não se estrutura de forma sustentável (KHANNA; PALEPU, 1997; RODRIGUES, 2013). Contudo, evidencia-se que há uma crescente movimentação em busca de soluções e novas iniciativas descritas a seguir, o que acaba por contribuir também para a viabilidade do estudo.

Do ponto de vista governamental, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o MAPA - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - e o Ministério Público vem desenvolvendo ações como a ampliação do calendário de fiscalizações e o acompanhamento de casos suspeitos, que culminaram na série de investigações e inquéritos

conhecida como "Operação Leite Compensado", criada para punir fraudadores de leite e derivados (ANVISA, 2013; MAPA, 2013a; MAPA, 2013c; AL-RS, 2014; MAPA, 2014a; MPRS, 2016).

Desde 2007, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) vem periodicamente aperfeiçoando o Programa Nacional de Combate à Fraude no Leite, também com o objetivo de ampliar a fiscalização e a implementação de ações de controle (MAPA, 2013c). No mesmo sentido, foi criado em agosto de 2014 o programa PAS-Leite (Programa Alimentos Seguros da Cadeia do Leite no Rio Grande do Sul), através de uma associação de diversos agentes governamentais, com o objetivo de capacitar produtores e difundir boas práticas ao longo da cadeia produtiva a partir do estado notadamente mais afetado com os recentes acontecimentos (SEBRAE, 2014). Posteriormente, em janeiro de 2016 (regulamentada efetivamente em junho do mesmo ano), foi criada ainda uma lei estadual específica no Rio Grande do Sul que visa ampliar a fiscalização e o controle do leite para obtenção de níveis mais elevados de qualidade, evidenciando a preocupação governamental e a busca de soluções para o tema a partir da regulamentação da atividade do transportador (RIO GRANDE DO SUL, 2016a; RIO GRANDE DO SUL, 2016b; RIO GRANDE DO SUL, 2016c). Tal iniciativa está agora sendo transformada em projeto de lei a ser implantado em todo o território nacional, visto a relevância e o destaque do tema na atualidade e o fato da legislação sobre o tema carecer de atualização em vista do cenário atual (BRASIL, 2016).

Do ponto de vista dos produtores e demais agentes da cadeia produtiva também há interesse em buscar e implementar melhorias para o leite e derivados. Em fevereiro de 2014, foi criado o IGL - Instituto Gaúcho do Leite, uma instituição composta por 47 entidades com suporte do governo do estado que tem como objetivo principal o planejamento e o combate à adulteração do leite no estado (SEAPA, 2014). Em paralelo, o Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados do Rio Grande do Sul (SINDILAT-RS) vem criando novas iniciativas em conjunto com agentes governamentais, órgãos de apoio e comunidade para o aprimoramento da qualidade do leite, manifestando interesse em soluções que contribuam para o setor (IAGRO-MS, 2015; EMBRAPA, 2016; JORNAL DO COMÉRCIO, 2016; SINDILAT-RS, 2016).

Tais iniciativas mostram não somente a oportunidade, como a viabilidade para realizar esta pesquisa, uma vez que há um espaço para a proposição de soluções e que agentes engajados com projetos para a redução dos riscos de segurança no leite podem colaborar diretamente com a pesquisa. O presente estudo, por sua vez, pode contribuir com subsídios

para a elaboração de políticas públicas mais assertivas no controle dos riscos e boas práticas para as cadeias produtivas de alimentos, em especial do leite e seus derivados.

Ainda sob o ponto de vista da oportunidade, destaca-se o interesse manifesto das instituições em colaborar com pesquisas científicas sobre o setor (RIO GRANDE DO SUL, 2014b; SINDILAT-RS, 2016b). A partir do apoio setorial, portanto, o acesso ao público-alvo tende a se tornar facilitado, viabilizando a realização da pesquisa.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, aos quais são somados a lista de referências e os apêndices.

No primeiro capítulo, o presente, é apresentada a introdução do tema e contextualização, seguida da delimitação do problema, objetivo geral e específicos, bem como o detalhamento da justificativa de pesquisa.

No segundo capítulo discute-se o referencial teórico que fundamenta esta pesquisa. Neste estão dispostas as discussões teóricas sobre gestão da cadeia de suprimentos e as teorias de base, a revisão da literatura sobre riscos e riscos em cadeias de suprimentos (suas abordagens, tipos, eventos e níveis), bem como as discussões de percepção de risco, controle formal e confiança. Por fim, tem-se ainda nesta seção a apresentação do modelo teórico e das hipóteses de pesquisa, desenvolvidos a partir da referida discussão teórica.

O terceiro capítulo, por seu turno, aborda os aspectos metodológicos de condução da pesquisa. O mesmo está dividido nas subseções: caracterização da pesquisa, delimitação da pesquisa, instrumentos e técnicas de coleta de dados, instrumentos e técnicas de análise de dados e desenho de pesquisa.

No quarto capítulo apresentam-se os resultados de pesquisa, bem como as análises e discussões teóricas relacionadas. Finalmente, tem-se o quinto capítulo, no qual são discutidas as considerações finais sobre a pesquisa, principais constatações e contribuições teóricas do estudo, implicações gerenciais, bem como limitações e sugestões para pesquisas futuras.

Por fim, o apêndice anteriormente citado consiste no instrumento de coleta desenvolvido para esta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica da pesquisa, apresentada neste capítulo, será composta de quatro subseções. Primeiramente, serão apresentados os conceitos de referência para cadeias produtivas e cadeias de suprimentos - fundamentais para o entendimento da proposta de pesquisa - seguidos da discussão sobre abordagens teóricas em gestão da cadeia de suprimentos e, como fechamento desta subseção, as discussões sobre gestão de riscos em cadeias de suprimentos.

Sequencialmente, serão discutidas as definições de risco (genéricas e aplicadas), suas abordagens e tipologias utilizadas na cadeia de suprimentos, culminando com o tipo de risco foco deste estudo: riscos de segurança de alimentos, bem como as discussões sobre nível de risco, controle, confiança e percepção de risco.

Por fim, apresenta-se a subseção com o delineamento das hipóteses e a proposição do modelo teórico de pesquisa.

2.1 CADEIAS PRODUTIVAS E CADEIAS DE SUPRIMENTOS

A fim de orientar as discussões teóricas posteriores, a presente seção tem como propósito apresentar as definições de cadeia produtiva e cadeia de suprimentos, bem como seus elementos de análise e a relação entendida entre esses dois arranjos interorganizacionais.

A cadeia produtiva é um arranjo interorganizacional composto por empresas que desempenham um papel no processo de transformação de um produto genérico (CARVALHO JUNIOR, 1995; BATALHA, 1997). Entende-se produto genérico da cadeia produtiva, por sua vez, *commodities*, ou seja itens que correspondem a uma categoria e não a um produto de marca específica, sendo um exemplo de produto da cadeia produtiva o próprio leite (BATALHA, 1997).

Assim, a cadeia produtiva constitui um recorte econômico, com empresas que estabelecem ou não relações em si para gerar um produto específico, mas que fazem parte de um mesmo sistema que viabiliza a produção de um determinado bem ou serviço genérico demandado pela sociedade (MORVAN, 1985; RAIKES; JENSEN; PONTE, 2000).

As cadeias de suprimentos, por sua vez, são estruturas significativamente menores que as cadeias produtivas, formadas por organizações que compartilham entre si o processo de transformação de um produto final específico (SLACK; JOHNSTON; CHAMBERS, 2002; LAMBERT, 2006). É característico das cadeias de suprimentos a existência de uma empresa focal (ou empresa principal) que estabelece governança com os demais agentes, de forma a

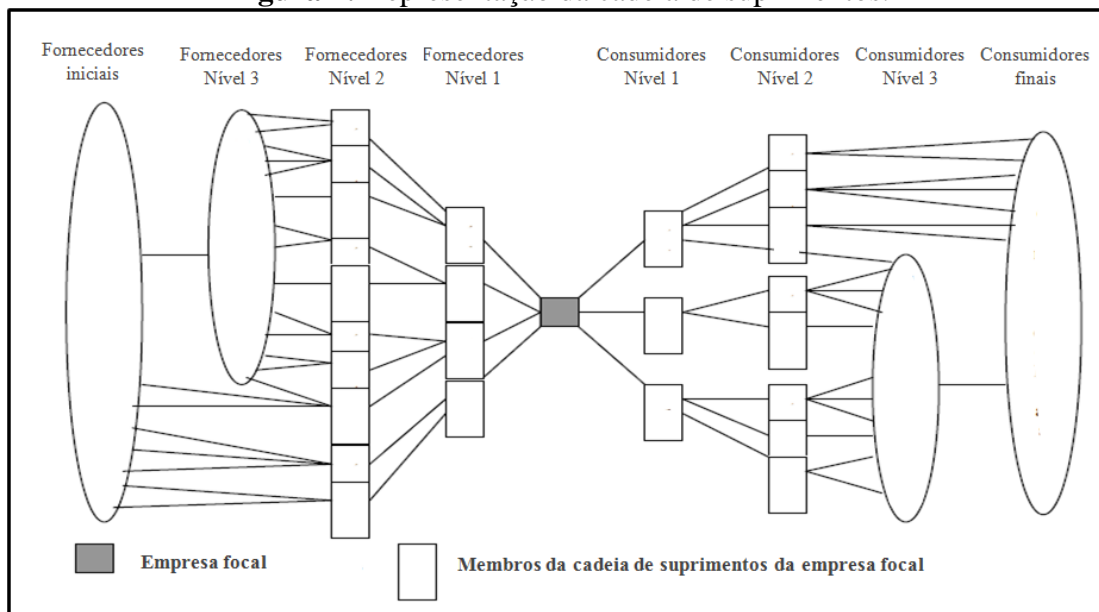
efetivamente realizar um processo de gestão integrada entre as partes (SLACK; CHAMBERS; JOHSTON, 2002; LAMBERT, 2006; CROPPER *et al.*, 2008).

Assim, a competitividade e a sustentabilidade da gestão das cadeias de suprimentos é mais facilmente visualizada (TANG, 2006; SODHI; TANG, 2012), o que também é reflexo de suas estratégias integradas (LAMBERT, 2006). A questão estratégica, característica das cadeias de suprimentos não é replicada pelas cadeias produtivas, que não é constituída por organizações que estabelecem necessariamente relações efetivas entre si, de forma que não seria possível gerarem estratégias integradas (BATALHA, 1997).

No que se refere aos elementos de composição, as cadeias de suprimentos são formadas por todas as organizações com as quais a empresa focal interage direta ou indiretamente (através de fornecedores e/ou consumidores), desde a origem do processo produtivo até o consumo do produto final (LAMBERT, 2006).

A figura de Lambert (2006), tradicionalmente utilizada para representar a dinâmica da cadeia de suprimentos é replicada aqui, de forma a facilitar seu entendimento.

Figura 1: Representação da cadeia de suprimentos.



Fonte: Lambert, Cooper e Pagh (1998, p. 3 APUD LAMBERT, 2006, p. 5).

Observa-se que a cadeia de suprimentos pode ter mais de um nível de fornecedor e consumidor. A ênfase nos esforços de gestão tende a estar nos fornecedores mais próximos à empresa focal, visto que resultam em produtos intermediários de maior valor agregado para a cadeia de suprimentos e conseqüentemente tem maior impacto nas ações estratégicas (AYERS, 2006). No mesmo sentido, consumidores mais próximos estão mais suscetíveis a

ações e o alinhamento estratégico dos mesmos com a empresa focal é crítico para o bom desempenho da cadeia de suprimentos, uma vez que estes são os responsáveis por acessar o consumidor final (AYERS, 2006; LAMBERT, 2006; CROPPER *et al.*, 2008)

As empresas específicas, os tipos de agentes e o número de elementos que compõem uma cadeia de suprimentos são variáveis e são definidos de acordo com as demandas da empresa focal, que estabelece as relações de forma a buscar um processo de transformação mais competitivo de acordo do mercado em que atua (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002; CROPPER *et al.*, 2008).

Tendo em vista as definições de cadeia produtiva e cadeia de suprimentos adotadas, é possível definir as cadeias de suprimento como partes da cadeia produtiva que facilitam a visualização dos fenômenos supracitados, que estão diretamente relacionados ao foco de estudo: os riscos.

Reitera-se - como referido na introdução - que a proposição de utilizar cadeias de suprimento para melhor compreender a cadeia produtiva por extrapolação, bem como o uso do fluxo inverso (estudo da cadeia produtiva para posterior aprofundamento nas cadeias de suprimentos) é fundamentada nos conceitos supracitados, mas também na literatura (FLEURY, 1999; CARRANZA-TRINIDAD *et al.*, 2007; BLOS *et al.*, 2009; VIEIRA, 2009; CHAVEZ; SEOW, 2012; CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2014).

A complexidade cada vez maior de gestão e a busca por manutenção de desempenho - individual das organizações e das cadeias de suprimentos - é um dos principais motivos pelo qual a discussão de práticos e acadêmicos tem avançado para a gestão de riscos (SHEFFI; RICE JR., 2005; TANG, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; TANG; TOMLIN, 2008; MANUJ; MENTZER, 2008).

Aspectos tradicionais da gestão da cadeia de suprimentos - como qualidade, preço, prazo e comunicação com o cliente - em um ambiente complexo, com grande volume de agentes, alta movimentação de recursos e intensa competição, tiveram seus riscos ampliados e, por sua vez, passaram a ser um foco de preocupação e, conseqüentemente, de análises (LAMBERT, 2006; AYERS, 2006; TANG, 2006; CATTANEO; GEREFFI; STARITZ, 2010).

Tendo como base este contexto, as seções a seguir discutirão a fundamentação teórica dos relacionamentos em cadeias de suprimentos, bem como o enfoque específico da gestão de riscos neste tipo de arranjo interorganizacional.

2.1.1 Abordagens teóricas aplicadas à gestão da cadeia de suprimentos

Conforme anteriormente visto, a cadeia de suprimentos é uma definição de arranjo interorganizacional e não uma abordagem teórica em si, logo, são necessárias teorias para entender seus fenômenos relacionais. Diversas teorias vêm sendo utilizadas para discutir diferentes aspectos das cadeias de suprimentos à exemplo da Teoria da Agência, Visão Baseada em Recursos, Economia dos Custos de Transação, Teoria de Redes, Teoria da Contingência, Teoria da Dependência de Recursos, entre outras (CHICKSAND et al., 2012).

A gestão de riscos em cadeias de suprimentos, por sua vez, também já foi analisada por abordagens teóricas diversas (ROTH et al., 2008), de modo que, em vista da variabilidade de posicionamentos possíveis, se fazia necessário delinear a teoria de base a partir de um processo estruturado.

Desta forma, durante o processo de levantamento da literatura, foi conduzida uma revisão sistemática para análise dos elementos teóricos que por fim viabilizaram a estruturação do modelo proposto nesta pesquisa, dentre os quais a abordagem teórica a ser utilizada. Inicialmente, foram definidas palavras-chave a partir do foco em gestão de risco em cadeias de suprimento alimentares. Foram utilizadas as palavras-chave descritas na Tabela 1, conforme apresentado na introdução deste documento. Foram considerados os artigos nos idiomas inglês, português e espanhol.

Após identificação dos resultados e filtragem inicial, os dados foram integrados no software EndNote, a fim de identificar sobreposições entre as palavras-chave. Obteve-se, como produto desta etapa, um universo de 237 artigos.

Uma segunda etapa de refinamento foi realizada através da leitura dos títulos, a fim de identificar trabalhos previamente selecionados que apresentassem discussões fora do escopo de análise. Esta etapa de refinamento resultou em um universo de 178 artigos a serem sistematizados. A leitura integral dos materiais resultou em novos descartes, sendo obtido volume final de 129 artigos a serem considerados.

Antes de proceder com a análise da literatura que conduziu à depuração do modelo teórico utilizado neste estudo (processo que consistiu, entre outras etapas, em ampliação da referida revisão sistemática), procedeu-se com a observação das abordagens teóricas. Foram quantificadas tanto menções explícitas quanto referências indiretas (ex: uso de princípios da teoria sem mencioná-la nominalmente), visto que muitos trabalhos não apresentavam menção explícita à teoria de base.

A Teoria contingencial (84%) e a Economia dos Custos de transação (67%) são as teorias que mais fundamentam os estudos mapeados. Assim, passou-se a orientar a construção do modelo às principais abordagens teóricas utilizadas na literatura, cujos princípios serão detalhados nas seções a seguir.

2.1.1.1 Gestão da cadeia de suprimentos na perspectiva da Economia dos Custos de Transação (ECT)

A Teoria dos Custos de Transação ou Economia dos Custos de Transação foi uma abordagem teórica proposta por Coase (1937), mas que obteve efetiva visibilidade a partir dos trabalhos de Williamson (1981;1985), o qual foi responsável pelo aprimoramento e difusão da teoria a partir de suas publicações (HOBBS, 1996).

A teoria parte do princípio de que, além dos custos envolvidos na produção, uma empresa também possui custos relacionados ao relacionamento com o ambiente externo, seja a negociações, levantamento de informações, planejamento, decisão ou execução de atividades para disponibilização de produtos ou qualquer tipo de troca com o mercado, sendo estes chamados custos de transação (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1981). Desta forma, os custos de transação provém do relacionamento entre empresas (WILLIAMSON, 1981; HOBBS, 1996).

A proposta, do ponto de vista econômico é, tomada a ciência destes custos, reduzi-los e evitá-los ao máximo possível visando a sustentação da empresa (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1981). De posse desta informação, seria possível considerar que a solução então está em integrar as atividades internamente ao máximo, a fim de evitar custos de transação, entretanto, conforme explica Coase (1937), conforme uma empresa aumenta em termos de proporção e complexidade, os custos para lidar internamente com as atividades aumentam até o ponto em que se torna igual ou superior ao custo de transação para que fosse gerenciada por outra empresa ou em mercado aberto. Assim, os custos de transação são parte integrante das atividades das empresas e devem ser considerados na gestão tanto quanto os custos internos de produção (COASE, 1937).

A Teoria dos Custos de Transação possui três elementos centrais: a racionalidade limitada, o oportunismo e a especificidade de recursos (WILLIAMSON, 1985). A racionalidade limitada, enquanto princípio desta teoria, é definida como a capacidade restrita de um indivíduo - na posição de tomador de decisão - de analisar racionalmente uma situação (WILLIAMSON, 1985). Ou seja, mesmo com a intenção de processar racionalmente os dados

para a tomada de decisão, o indivíduo possui limites, tanto quanto à disponibilidade de informação quanto em relação à capacidade cognitiva de processá-la (WILLIAMSON, 1985).

O princípio do oportunismo, por sua vez, consiste na postura de uma organização ou indivíduo de buscar explorar determinada situação para obter vantagens a seu favor (WILLIAMSON, 1985), como ocorre com um fornecedor de uma matéria-prima rara no mercado, que alavanca seus preços e condições de venda às custas de causar gasto excessivo ao seu comprador (HOBBS, 1996).

Por fim, a especificidade de recursos refere-se a uma aplicação que é inerente ao propósito da transação em si e teria pouco ou nenhum valor se aplicado a outro contexto (WILLIAMSON, 1985; HOBBS, 1996). Desta forma, pode-se exemplificar a especificidade de recursos a partir do exemplo de um produto a ser desenvolvido para um nicho específico, ou seja, com demanda pelo público definido mas que teria poucas chances de ser consumido em outros mercados (HOBBS, 1996).

Hobbs (1996) ainda pontua um quarto princípio, criado a partir do aperfeiçoamento da Teoria dos Custos de Transação: a assimetria informacional. Tal princípio baseia-se na ideia de que, considerando apenas a informação como plenamente acessível e pública (simétrica), todas as empresas possuem mesmo grau informacional ou seja, nível de conhecimento sobre determinado tema (HOBBS, 1996). Entretanto, o ambiente em que as empresas interagem possui uma assimetria de informações, pois parte destas são privadas e portanto, apenas acessíveis a empresas específicas (HOBBS, 1996). Isto pode levar a comportamentos oportunistas, tanto na possibilidade de uma das partes de uma negociação esconder informações antes da transação - como por exemplo um vendedor esconde os defeitos que o carro possui para concretizar uma venda - quanto após a transação, à exemplo de fraudes no seguro de veículos (HOBBS, 1996).

Conforme Hobbs (1996), a Teoria dos Custos de Transação aplica-se plenamente à cadeia de suprimentos ao servir como uma explicação para este arranjo interorganizacional. A cadeia de suprimentos, visto a integração que proporciona entre as diferentes organizações envolvidas, reduz os custos de transação, sendo um intermediário entre o modelo aberto de mercado e a integração vertical (HOBBS, 1996).

Ainda sobre os pressupostos da teoria, os princípios de racionalidade limitada e oportunismo são apresentados como vetores que levam à incerteza (WILLIAMSON, 1985; HOBBS, 1996). E por, sua vez, quanto maior é a incerteza, maior é o risco relacionado e maior o custo de transação (GROVER; MALHOTRA, 2003). Desta forma, segundo esta teoria, a proximidade entre as organizações proporcionada pela estruturação em uma cadeia

de suprimentos reduziria os riscos entre elas e minimizaria ações oportunísticas, se comparada com um cenário de mercado aberto. Tal redução de risco seria explicada pela confiança estabelecida entre as partes (CHILES; MCMAKIN, 1996; BROMILEY; HARRIS, 2006; JU et al., 2011; CAPPALDO; GIANNOCARO, 2015).

Nestas condições, na lógica proposta genericamente pela Teoria dos Custos de Transação, a confiança entre os agentes da cadeia de suprimentos reduz o oportunismo e, por consequência, os riscos nas transações. Tais discussões serão retomadas e aprofundadas nas seções posteriores deste documento.

2.1.1.2 Gestão da cadeia de suprimentos na perspectiva da Teoria Contingencial

A Teoria Contingencial foi inicialmente desenvolvida a partir dos trabalhos de Woodward (1958; 1965), Burns e Stalker (1961), Chandler Jr (1962) e Lawrence e Lorsch (1967) e possui grande relevância no histórico dos estudos organizacionais, bem como grande volume de evidências empíricas que suportam seus princípios (DONALDSON, 2001).

Esta abordagem teórica tem como princípio básico o entendimento de que não existe uma estrutura organizacional que seja altamente adequada e eficaz para todas as organizações, ou seja, a estrutura mais eficaz para uma organização varia de um caso para outro e está condicionada aos chamados fatores de contingência (DONALDSON, 2001). Fatores de contingência, por sua vez, consistem em aspectos característicos das organizações relativos ao seu funcionamento e planejamento, dentre os quais se destacam estratégia, porte, nível tecnológico, nível de centralização, cultura organizacional e incerteza de tarefas, que refere-se ao grau de intensidade no qual novos problemas e demandas surgem e precisam ser articuladas internamente pela organização (DRAZIN; VAN DE VEN, 1985; DONALDSON, 1998; DONALDSON, 2001; DONALDSON, 2006).

Entretanto as condições características das organizações, ditas fatores de contingência, são entendidos de fato como reflexo do ambiente em que a organização está inserida (DONALDSON, 1998). Assim, o ambiente externo é determinante para a definição das estruturas e a organização deve ser um agente apto a se adaptar a diferentes cenários, realizando as modificações necessárias para o melhor ajuste ao contexto (DONALDSON, 2001; DONALDSON, 2006).

Chamados também de contingências externas ou fatores externos de contingência, os aspectos que compõem o cenário externo à organização e demandam sua adaptação são fatores socioculturais, políticos, econômicos e tecnológicos (DRAZIN; VAN DE VEN, 1985; DONALDSON, 1998; DONALDSON, 2001; FLYNN; KOUFTEROS; LOU, 2016). Em

suma, para que a organização seja eficaz é necessário adequar a estrutura aos fatores contingenciais e ao ambiente externo (contingências externas) de forma composta e interrelacionada (DONALDSON, 1998; DONALDSON, 2001; DONALDSON, 2006).

Logo, o propósito central desta teoria é identificar os fatores contingenciais e estruturais que precisam ser ajustados, bem como a relação entre os fatores existentes e as necessidades de estrutura (DRAZIN; VAN DE VEN, 1985; DONALDSON, 1998). O alinhamento é considerado ponto-chave nesta abordagem, uma vez que para obter alto nível de performance uma organização deve ajustar sua estratégia aos requisitos do ambiente (DRAZIN; VAN DE VEN, 1985; HO, 1996; ZAJAC; KRAATZ; BRESSER, 2000; WAGNER; BODE, 2008; ROH; KRAUSE; SWINK, 2016). Assim, a capacidade de adaptação está diretamente ligada ao sucesso de uma organização (WAGNER; BODE, 2008; PARK; MIN; MIN, 2016).

Considerando a organização como um sistema, faz-se necessária a articulação entre os subsistemas (áreas) para a obtenção do "ajuste estratégico" ou "alinhamento estratégico" mais adequado de acordo com o ambiente externo (LAWRENCE; LORSCH, 1967; ZAJAC; KRAATZ; BRESSER, 2000; FLYNN; KOUFTEROS; LOU, 2016). Genericamente, quanto maior a diferenciação entre estas áreas, menor será a integração e vice-versa (LAWRENCE; LORSCH, 1967).

Sob outra ótica, estudos sobre a teoria contingencial apontam significativa relação inversa entre incerteza e o nível de formalização das operações, de modo que, quanto maior o nível de incerteza, menor o nível de formalização (BURNS; STALKER, 1961; LAWRENCE; LOSRCH, 1967). Tal relação se justifica devido ao grande volume de dados e variabilidade de cenários possível num ambiente de alta incerteza, o que leva à necessidade de estruturas mais flexíveis para reagir a este contexto (LAWRENCE; LOSRCH, 1967; DONALDSON, 2001). Entretanto, mesmo com incerteza, um fator de contingência como tamanho pode inverter a relação, aumentando novamente a formalização da organização (DONALDSON, 2001).

Em estudos mais recentes, identificou-se que há diferentes níveis de incerteza, sendo o nível micro responsável pelas informações previsíveis dentro da distribuição (ex: demanda do cliente), o nível meso aquele que necessita de informações não disponíveis e o nível macro refere-se ao contexto amplo e complexo do ambiente externo, no qual não é nem mesmo possível formular questões apropriadas para questionamento, ou seja, não se pode medir as informações necessárias pois não se sabe o problema (FLYNN; KOUFTEROS; LOU, 2016). Considerando-se a definição de risco de Knight (1921) e as discussões de Ho (1996) é

possível ainda entender as discussões de incerteza de nível micro e meso supracitadas como análogas às discussões de risco.

Em cadeias de suprimentos, a teoria da contingência é uma abordagem teórica crescente e cada vez mais significativa (TRKMAN; MCCORMACK, 2009; CHICKSAND et al., 2012; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2015; FLYNN; KOUFTEROS; LOU, 2016; PARK; MIN; MIN, 2016). Especificamente sobre risco em cadeias de suprimentos, a literatura vem utilizando a teoria contingencial como base para estudar como fatores externos (inclusive riscos externos) podem afetar as práticas, a estrutura, a estratégia, o fluxo de informação, a integração e o desempenho da cadeia de suprimentos (ROTH et al., 2008; WAGNER; BODE, 2008; SINGHAL; AGARWAL; MITTAL, 2011; SRINIVASAN; MUKHERJEE; GAUR, 2011; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2014; FLYNN; KOUFTEROS; LOU, 2016; PARK; MIN; MIN, 2016; ROH; KRAUSE; SWINK, 2016). Considerando as discussões previamente apresentadas e que as ocorrências de eventos de risco afetam o desempenho da cadeia de suprimentos (WAGNER; BODE, 2008; DANI; DEEP, 2010; SRINIVASAN; MUKHERJEE; GAUR, 2011; HAHN; KUHN, 2012; CHEN; WU, 2013; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2014; KULL; OKE; DOOLEY, 2014), faz-se pertinente a análise dos fatores ambientais e de contingência na dinâmica da gestão de riscos em cadeias de suprimentos.

2.1.2 Gestão de riscos em cadeias de suprimentos

A gestão de riscos em cadeias de suprimentos (GRCS) ou *supply chain risk management* (SCRM) é considerada uma nova área de estudo, originada pela associação da abordagem da gestão de riscos com a gestão de cadeias de suprimentos (FINCH, 2004; TANG, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; STOCK, 2009; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; BLOS et al., 2009; COLICCHIA; STROZZI, 2012; GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012; SODHI; TANG, 2012; BRINDLEY, 2014).

À exemplo do que ocorre em gestão de finanças e projetos - onde a associação da gestão de riscos é mais tradicional e consolidada - a gestão de riscos na cadeia de suprimentos é composta de modelos, procedimentos e práticas de gestão para analisar e avaliar riscos, minimizar sua frequência, probabilidade e impacto e desenvolver soluções em caso de ocorrência de eventos (HUBBARD, 2007; TANG, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; STOCK, 2009; PAASI; VALKOKARI, 2010; KHAN; ZSIDISIN, 2012; SODHI; TANG, 2012).

O termo *supply chain risk management* começou a ser utilizado em meados dos anos 2000, com participação mais significativa a partir de 2004, período em que começou a configurar um foco de discussão por parte da academia (CHOPRA; SODHI, 2004; CHRISTOPHER; PECK, 2004; SODHI; TANG, 2012; COLICCHIA; STROZZI, 2012; FAHIMNIA et al., 2015).

O interesse pela área de estudo surgiu a partir da necessidade de resposta ao cenário atual, no qual cadeias de suprimentos vem se tornando cada vez mais complexas devido ao grande número de agentes, ao distanciamento e à variedade de localização geográfica das organizações, à intensa troca de recursos e informações, aos prazos cada vez mais exíguos e aos desafios de manutenção de performance e lucratividade (FINCH, 2004; TANG, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; STOCK, 2009; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; BLOS *et al.*, 2009; COLICCHIA; STROZZI, 2012; GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012; SODHI; TANG, 2012).

Desta forma, o risco nas cadeias de suprimento não é uma criação ou descoberta feita na última década, pois está vinculada ao funcionamento das cadeias de suprimento. O aumento do volume de ocorrências, grau de impacto e complexidade das cadeias levou à necessidade de formalização e aprofundamento dos estudos e práticas de risco que, eram até então desenvolvidas sob o guarda-chuva da gestão da cadeia de suprimentos e da gestão das organizações de forma individualizada (FINCH, 2004; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; STOCK, 2009; SODHI; TANG, 2012; BRADLEY, 2014). Este campo consiste, nas palavras de Manuj e Mentzer (2008), Sodhi e Tang (2012) e Fahimnia et al. (2015) em uma prioridade tanto para a academia quanto para o mercado. O número crescente de publicações na área evidencia sua referida relevância acadêmica, embora ainda haja lacunas e subáreas que carecem novos estudos (SODHI; SON; TANG, 2012; FAHIMNIA et al., 2015).

Embora a literatura apresente denominações diversas e pequenas variações na divisão das etapas, o processo de gestão de riscos em cadeias de suprimentos é basicamente composto por quatro etapas: identificação, análise, mitigação e resposta (CHOPRA; SODHI, 2004; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; TANG, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; BLOS *et al.*, 2009; FAISAL, 2009; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012; SODHI; TANG, 2012; SODHI; SON; TANG, 2012; COLICCHIA; STROZZI, 2012; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; BRADLEY, 2014; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014; RANGEL; DE OLIVEIRA; LEITE, 2014).

Tendo em vista que gestão de riscos é um processo contínuo na cadeia de suprimentos, além das etapas supracitadas tem-se a retroalimentação, de modo que a partir da resposta ao risco obtenha-se novas informações que levem à aprendizagem e incorporação de melhorias nas etapas anteriores (MANUJ; MENTZER, 2008; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; BLOS *et al.*, 2009; DANI; DEEP, 2010; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; SODHI; TANG, 2012; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014). A retroalimentação é um recurso crítico para que a aprendizagem seja implementada e gestão dos riscos se torne cada vez mais eficiente (SODHI; TANG, 2012; HASTINGS, 2014).

A Figura 2, a seguir, ilustra a dinâmica do processo de gestão de riscos na cadeia de suprimentos.

Figura 2: O processo de gestão de riscos na cadeia de suprimentos.



Fonte: Tang (2006), Khan e Zsidisin (2012), Sodhi e Tang (2012), Hachicha e Elmsalmi (2014) e Fischl, Scherrer-Rathje e Friedli (2014).

A sequência do processo de gestão de riscos em cadeias de suprimentos evidencia a importância da etapa anterior para a sua subsequente, de forma que uma avaliação completa e adequada depende de uma identificação eficiente e assim por diante (TANG, 2006; SODHI; TANG, 2012; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; BRADLEY, 2014).

No que se refere à etapa de identificação dos riscos, a mesma consiste na detecção dos riscos, suas características, origem e tipologia (RITCHIE; BRINDLEY, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; BLOS *et al.*, 2009; NEIGER; ROTARU; CHURILOV, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; SODHI; TANG, 2012; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014). Embora inexista um padrão universalmente recomendado na literatura, é fundamental que se estabeleça claramente a orientação do que é risco e quais os tipos que estão sendo considerados, bem como sob quais dimensões de análise serão analisados na cadeia de suprimentos em questão (CHOPRA;

SODHI, 2004; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; BLOS *et al.*, 2009; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; SODHI; TANG, 2012; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014; RANGEL; DE OLIVEIRA; LEITE, 2015; BLOS *et al.*, 2016). As características dos riscos na cadeia de suprimentos, sua origem, dimensões, assim como a tipologia que orienta esta pesquisa serão discutidas posteriormente, na seção 2.2 deste documento.

Estabelecidos os parâmetros de identificação do risco, segue-se para a etapa de avaliação, que também pode ser encontrada na literatura subdividida em análise e avaliação (TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; BRADLEY, 2014). A etapa de avaliação consiste inicialmente na análise dos riscos sob um conjunto de critérios, a partir dos quais é possível posteriormente avaliar prioridades, bem como decisão sobre a postura que será assumida frente a cada um deles, como por exemplo, riscos que demandam alta atenção e riscos que podem ser colocados em segundo plano (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; CRAIGHEAD *et al.*, 2007; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; SODHI; TANG, 2012; CHEN; WU, 2013; BRADLEY, 2014).

Os critérios de priorização a serem utilizados podem variar significativamente de acordo com o cenário e tendem a considerar impacto (em termos de amplitude e perdas efetivas), probabilidade e nível de risco (HANDFIELD; BLACKHURST; ELKINS, 2008; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; SODHI; TANG, 2012; CHEN; WU, 2013; BRADLEY, 2014; HACHICHA; ELMSALMI, 2013). Escalas são comumente aplicadas nesse processo de forma a facilitar a visualização das prioridades, como por exemplo, para impacto, seria uma possibilidade utilizar: nenhum impacto, impacto de pequena proporção, impacto mediano, impacto de grandes proporções (SODHI; TANG, 2012; CHEN; WU, 2013; BRADLEY, 2014).

Durante o processo de priorização pode-se adotar uma perspectiva relativa (qualitativa) ou absoluta (quantitativa), tendo como foco avaliar o custo e a dificuldade em mitigar determinado risco e se efetivamente valeria a pena na perspectiva custo-benefício (HANDFIELD; MCCORMACK, 2007; SODHI; TANG, 2012). *Softwares*, modelos e ferramentas adaptadas ao caso ou desenvolvidas para este fim podem ser utilizadas para integrar estes critérios de avaliação e proporcionar a visão sistêmica dos riscos (GIANNAKIS; LOUIS, 2011; SODHI; TANG, 2012; CHEN; WU, 2013; BRADLEY, 2014).

A partir do momento em que se possui os riscos mapeados e avaliados, procede-se para a etapa de mitigação. A mitigação é o processo de redução da possibilidade de ocorrência de determinado evento de risco ou ainda de seu impacto, caso ocorra (CHOPRA; SODHI,

2004; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; TANG, 2006; CRAIGHEAD *et al.*, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; BRAUNSCHEIDEL; SURESH, 2009; PYKE; TANG, 2010; SODHI; TANG, 2012; BRADLEY, 2014). Também chamadas de estratégias de mitigação, as mesmas demandam alinhamento entre os agentes da cadeia de suprimentos para que sejam bem sucedidas (LEE, 2004; SPEKMAN; DAVIS, 2004; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; BLOS *et al.*, 2009; FAISAL, 2009; SODHI; TANG, 2012). Para facilitar o alinhamento e manter coerência na adoção de estratégias de mitigação, pode-se fazer uso de um portfólio de riscos, que contenha um mapeamento dos eventos passados e as melhores práticas para sua mitigação (CHOPRA; SODHI, 2004; HANDFIELD; MCCORMACK, 2007; GIANNAKIS; LOUIS, 2011). No mesmo sentido, quadros de análises sobre ações que podem potencializar ou minimizar os riscos baseados em ocorrências anteriores podem ser uma associação produtiva das etapas de avaliação e mitigação (CHOPRA; SODHI, 2004). Em suma, a etapa de mitigação consiste em reunir as informações sobre os riscos e definir, com base em ocorrências anteriores, a postura e as ações a serem tomadas no caso de ocorrência de cada um dos eventos passíveis de previsão.

A etapa de resposta, por sua vez, refere-se ao último estágio do processo de gestão de riscos em cadeias de suprimentos (CHOPRA; SODHI, 2004; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; PYKE; TANG, 2010; CHAVEZ; SEOW, 2012; SODHI; TANG, 2012; CHEN; WU, 2013; BRADLEY, 2014; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014). Ainda pouco aprofundada na literatura, a resposta se concretiza quando o risco (expectativa de ocorrência) transforma-se em evento real e demanda, portanto, uma reação por parte da cadeia de suprimentos (RITCHIE; BRINDLEY, 2007; SODHI; TANG, 2012; CHEN; WU, 2013; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014). Na etapa de resposta o monitoramento deve ser constante, de forma a identificar e avaliar as ocorrências de risco tão logo ocorram, bem como adotar estratégia de mitigação nova ou pré-existente (RITCHIE; BRINDLEY, 2007; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014). Embora a mitigação vise a eliminação completa do risco, é sabido que o mesmo é passível de minimização e gestão, mas pouco provavelmente gere sua extinção (GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012; SODHI; TANG, 2012), de modo que a etapa de resposta faz-se tão relevante quanto a de mitigação.

Além do alinhamento - já citado na etapa de mitigação - adaptação e agilidade são princípios fundamentais de resposta ao risco para a cadeia de suprimentos, sendo possível estabelecer diferenciais competitivos significativos ao manter esses parâmetros em níveis elevados (LEE, 2004; TANG, 2006; SODHI; TANG, 2012). No mesmo sentido, o acesso à

informação, viabilizado por mecanismos de controle e acompanhamento são críticos não somente para mitigação e resposta - etapas em que observa-se a eficácia de uma ação ou planejamento - mas também para as etapas iniciais de identificação e avaliação, visto que informações indisponíveis ou parcialmente processadas podem originar equívocos na tomada de decisão e potencializar eventos de risco (TOMLIN, 2006; WAGNER; BODE, 2008; SODHI; TANG, 2012; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). As discussões sobre controle na gestão de riscos serão aprofundadas na seção 2.2 deste documento.

Sodhi e Tang (2012) destacam o recorrente paradoxo no que se refere a esta etapa: em termos gerais, as organizações percebem a gravidade dos riscos para a cadeia de suprimentos, mas ainda assim não tomam medidas proporcionais de resposta a eles. São possíveis causas deste paradoxo: o fato de as empresas subestimarem os riscos em virtude da falta de uma avaliação correta e detalhada dos mesmos, o fato de as empresas não estarem familiarizadas com práticas de gestão de riscos em cadeias de suprimentos ou ainda, a partir da ausência de medidas acuradas, não conseguirem justificar programas e planos de contingência sob os critérios de custo-benefício ou retorno de investimentos (RICE; CANIATO, 2003; ZSIDISIN, 2003; TANG, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; BLOS *et al.*, 2009; SODHI; TANG, 2012; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014).

É importante ressaltar, contudo, que as etapas de mitigação e resposta podem ter ligação também com a gestão de riscos das empresas individualmente, ou seja, haver necessidade de implementar ações dentro dos limites das organizações que compõem a cadeia para que a cadeia possa responder adequadamente aos riscos (SHEFFI; RICE, 2005; CRAIGHEAD *et al.*, 2007; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; HANDFIELD; BLACKHURST; ELKINS, 2008; NEIGER; ROTARU; CHURILOV, 2009; SODHI; TANG, 2012).

No que se refere ao Brasil, os estudos aplicados de gestão de riscos em cadeias de suprimentos ainda são incipientes (BLOS *et al.*, 2009; FUNO *et al.*, 2011; CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2014). Conforme Blos *et al.* (2009) e Sodhi e Tang (2012), em muitos países em desenvolvimento muitas empresas sequer despertaram para a gestão formal de suas cadeias de suprimentos, o que indicaria um baixo conhecimento e foco em seus riscos, que demandam análise sob gestão estruturada.

Durante o levantamento de dados, dentre as poucas pesquisas localizadas, não foram encontradas publicações que discutam a gestão de riscos em cadeias de suprimentos no Brasil que façam referência a leite e derivados, que é o foco desta pesquisa (BLOS *et al.*, 2009; FUNO *et al.*, 2011; RANGEL; LEITE, 2013; CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2014; RANGEL; DE OLIVEIRA; LEITE, 2014; BLOS *et al.*, 2016; CAGNIN *et al.*, 2016; OLIVA,

2016; POZZO; HANSEN; OLIVEIRA, 2016), reforçando assim a contribuição proposta neste trabalho.

Tendo contextualizado o cenário no qual será realizada a pesquisa e fundamentado os princípios gestão de riscos em cadeias de suprimentos, da própria cadeia de suprimentos e da cadeia produtiva, segue-se para a discussão dos riscos, suas definições, abordagens, tipologias, métricas, percepções, mecanismos de controle e sua relação com a confiança.

2.2 RISCO EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS

O conceito de risco foi popularizado pela economia em meados da década de 20 (DOWLING; STAELIN, 1994), sendo o de Knight (1921), um dos mais relevantes até hoje, em especial para a administração (DOWLING; STAELIN, 1994; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012). Conforme a definição clássica de Knight (1921), risco é a condição calculável na qual a probabilidade pode ser objetivamente associada aos resultados. Nesta perspectiva, o risco é um resultado incerto de uma probabilidade conhecida, conceito diferente do de incerteza, que consiste em condição na qual não é possível determinar uma distribuição objetiva de probabilidade para um determinado evento (KNIGHT, 1921).

Embora este estudo tome a definição de Knight (1921) como referência, tal distinção não é consenso na literatura, que frequentemente apresenta "confusão" ao descrever risco e incerteza como sinônimos (HANSSON, 2004; MANUJ; MENTZER, 2008; GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012; BUERTEY, 2014). Hubbard (2007) elucida esta discussão ao definir o risco como um estado de incerteza, sendo a incerteza um conjunto de possibilidades cuja probabilidade pode ser calculada. No mesmo sentido, estudos sobre gestão de riscos financeiros - subárea da gestão de riscos que já possui literatura consolidada - tem amplamente utilizado risco e incerteza como expressões equivalentes para definir a probabilidade de ocorrência de um evento (GRABBLE; LYTTON, 1999; ALESSANDRI *et al.*, 2004; ROSZKOWSKI, GRABLE, 2005). O guia PMBOK, orientado ao gerenciamento de projetos também corrobora essa perspectiva de risco (PMI, 2010). Considerando esta equiparação, será ponderado ao longo da discussão teórica quando as obras originais discutirem incerteza em condições análogas ao conceito aqui adotado para risco.

Em uma proposição multiconceitual, Hansson (2004) elenca as 6 interpretações mais comuns para risco. O Quadro 1 a seguir apresenta estas definições, correlacionando com exemplos que facilitam o entendimento sobre a diferença de perspectiva entre elas.

Quadro 1: Interpretações mais recorrentes para a expressão genérica "risco".

TIPO DE DEFINIÇÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
NÃO-TÉCNICA	Situações em que é possível, mas não é certo que algo indesejável ocorra.	Há o risco da encomenda não chegar a tempo.
TÉCNICA	Evento indesejado que pode ou não ocorrer.	Câncer de pulmão é um dos maiores riscos que afetam fumantes.
	Causa de um evento indesejado	Fumar causa diversas doenças e consiste no risco mais relevante para a saúde em países com alto nível de industrialização.
	Probabilidade de ocorrência de um evento que pode ou não vir a se realizar.	Há evidências que comprovam que o risco de ter a vida abreviada por fumar está acima de 50%.
	Valor estatístico estimado para eventos indesejados que podem ou não ocorrer.	O risco total de abreviar a vida devido ao hábito de fumar é mais alto do que se somadas as outras causas de redução da expectativa de vida.
	O fato de uma decisão ser tomada em condições de probabilidades conhecidas ("decisão de risco")	A probabilidade de ocorrência de várias doenças relacionadas ao cigarro é tão bem conhecida que a escolha de começar a fumar é entendida como uma "decisão de risco".

Fonte: Adaptado de Hansson (2004)

Observa-se que a definição 'não-técnica', embora trazida de forma mais objetiva no quadro, é vaga e pode ser associada a outros significados, já que não há a obrigatoriedade de atribuir referência ou cientificidade (HANSSON, 2004). Destaca-se, ainda, a diferença por vezes sutil na interpretação de risco trazida por Hansson (2004), mas que configura uma significativa mudança na forma como é gerenciado. A variedade de interpretações apresentada no quadro reforça a importância da adoção explícita de um conceito (HANSSON, 2004).

A literatura específica de cadeias de suprimentos replica a condição de grande variedade de definições de risco, presente em outras áreas. Conforme Christopher e Peck (2004), Zsidisin e Ritchie (2009) e Sodhi, Son e Tang (2012), um dos aspectos mais delicados no desenvolvimento teórico de gestão de riscos - em especial em cadeias de suprimentos - é a variedade de definições e a necessidade determinar uma a ser utilizada. A falta de um consenso ou mesmo de uma tendência predominante para definir risco faz com que autores considerem a adoção de um conceito um desafio, uma limitação de pesquisa e até mesmo uma fragilidade (CHRISTOPHER; PECK, 2004; JÜTTNER, 2005; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; STOCK, 2009; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015).

Ritchie e Brindley (2007) argumentam que, embora as definições de risco sejam variadas e não haja uma orientação padrão, alguns fatores são comuns à maioria dos conceitos aplicados à cadeia de suprimentos, levando à cunhagem de três definições predominantes:

probabilidade de ocorrência de um evento ou resultado em particular, consequências de evento em particular ou ocorrência de resultado e trajetória causal que leva ao evento.

O quadro a seguir visa apresentar um resumo das principais definições de risco em cadeias de suprimentos encontradas na literatura da área.

Quadro 2: Definições de risco em cadeias de suprimentos encontradas na literatura.

DEFINIÇÃO DE RISCO	AUTORES
Risco como possibilidade mensurável de ocorrência que culmina em um evento	Davidson et al. (2017) Fan et al. (2017) Faisal, Banwet e Shankar (2006) Ghadge, Dani e Kalawsky (2012) Ho et al. (2015) Jüttner e Maklan (2011) Kull, Oke e Dooley (2014) Lockamy e McCormack (2010) Lynch (2012) Manuj e Mentzer (2008) Pujawan; Geraldin (2009) Spekman e Davis (2004) Tsai, Liao, Han (2008) Tonsor, Schroeder, Joost (2009) Zsidisin (2003)
Risco como incerteza	Cagnin et al. (2016) Colicchia e Strozzi (2012) Fahimnia et al. (2015) Sodhi e Tang (2009) Tang (2006) Tang e Musa (2011) Tang e Tomlin (2008) Trkman e McCormack (2009)
Risco como probabilidade	Chen e Yano (2010) Christopher e Peck (2004) Giannakis e Louis (2011) Jüttner (2005) Kull, Oke e Dooley (2014) Li e Chandra (2007) Nooraie e Parast (2016) Ritchie e Brindley (2007) Tang e Musa (2011) Trkman e McCormack (2009) Wu, Blackhurst e Chidambaram (2006) Wu e Olson (2008) Yu e Goh (2014)
Risco como potencial para consequências negativas	Ghadge, Dani e Kalawsky (2012) Kull, Oke e Dooley (2014)
Risco como consequência: variação potencial dos resultados, desvio dos parâmetros ou ruptura da estrutura	Bogataj e Bogataj (2007) Gaonkar e Viswanadham (2004) Kumar, Tiwari e Babiceanu (2010) Wagner e Bode (2008)
Risco como vulnerabilidade	Blos <i>et al.</i> (2009) Peck (2005)

Fonte: A autora.

Além da variabilidade de definições - evidenciada pelo Quadro 2 - Heckmann, Comes e Nickel (2015) conduziram um levantamento das publicações na área de gestão de riscos em

cadeias de suprimentos e identificaram que cerca de 82% das publicações não apresentam clara definição de risco, sendo inexplicita, vaga ou confusa. Isso se reflete em um desafio tanto do ponto de vista científico, quando da replicação ou contribuição de outros autores a partir destes estudos, quanto do ponto de vista prático, visto a dificuldade de avaliar e mitigar riscos, bem como construir ferramentas replicáveis sem um claro entendimento do que é risco (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015).

Tendo em vista a discutida necessidade de determinar o entendimento de risco utilizado no estudo, estabelece-se que - para fins desta pesquisa - será utilizada a definição de Manuj e Mentzer (2008), ou seja, o risco como uma possibilidade de ocorrência, que pode ser mensurada qualitativamente e culmina em uma ocorrência, também chamada de evento de risco. O "evento de risco" (ou "*risk event*") se materializa quando ocorre um evento em que se torna concreta a situação até então expressa pelo risco (MANUJ; MENTZER, 2008). Em outras palavras, o risco é a condição que existe até que a ocorrência - o "evento de risco" - a transforme em realidade. Corroborando essa perspectiva, o entendimento de "evento de risco" já havia sido discutido por Zsidisin (2003), Christopher e Peck (2004) e Spekman e Davis (2004) - embora sem atribuição de um nome próprio - e vem sendo reforçado pela literatura desde então (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; TSAI; LIAO; HAN, 2008; PUJAWAN; GERALDIN, 2009; TONSOR; SCHROEDER; JOOST, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; LOCKAMY; MCCORMACK, 2010; JÜTTNER; MAKLAN, 2011; LYNCH, 2012; SODHI; TANG, 2012; KULL; OKE; DOOLEY, 2014; HO et al., 2015; DAVIDSON *et al.*, 2017; FAN *et al.*, 2017).

Os antecedentes do "evento do risco" são, por sua vez, as condições de ambiente prévias ao "evento de risco", ou seja, a situação em que estão contidas as expectativas de ocorrência de um evento (MANUJ; MENTZER, 2008). Logo, os antecedentes dos "eventos de risco" são os próprios riscos (MANUJ; MENTZER, 2008).

É importante estabelecer a diferença entre os antecedentes dos "eventos de risco", explicados até então e os antecedentes do próprio risco. Os antecedentes do risco (ou antecessores ao risco, também chamados de *risk drivers*), consistem nos fatores característicos das cadeias de suprimentos, das organizações e do macroambiente que configuram e geram o risco (CHOPRA; SODHI, 2004; PECK, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; BRAUNSCHEIDEL; SURESH, 2009; SODHI; TANG, 2012; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014; BODE; WAGNER, 2015; RAJESH; RAVI, 2015). A cadeia, por definição, possui em sua constituição fatores que levam ao risco, como por exemplo, as características de

armazenagem e distribuição da cadeia de suprimentos (PECK, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; BODE; WAGNER, 2015; RAJESH; RAVI, 2015; NOORAIE; PARAST, 2016).

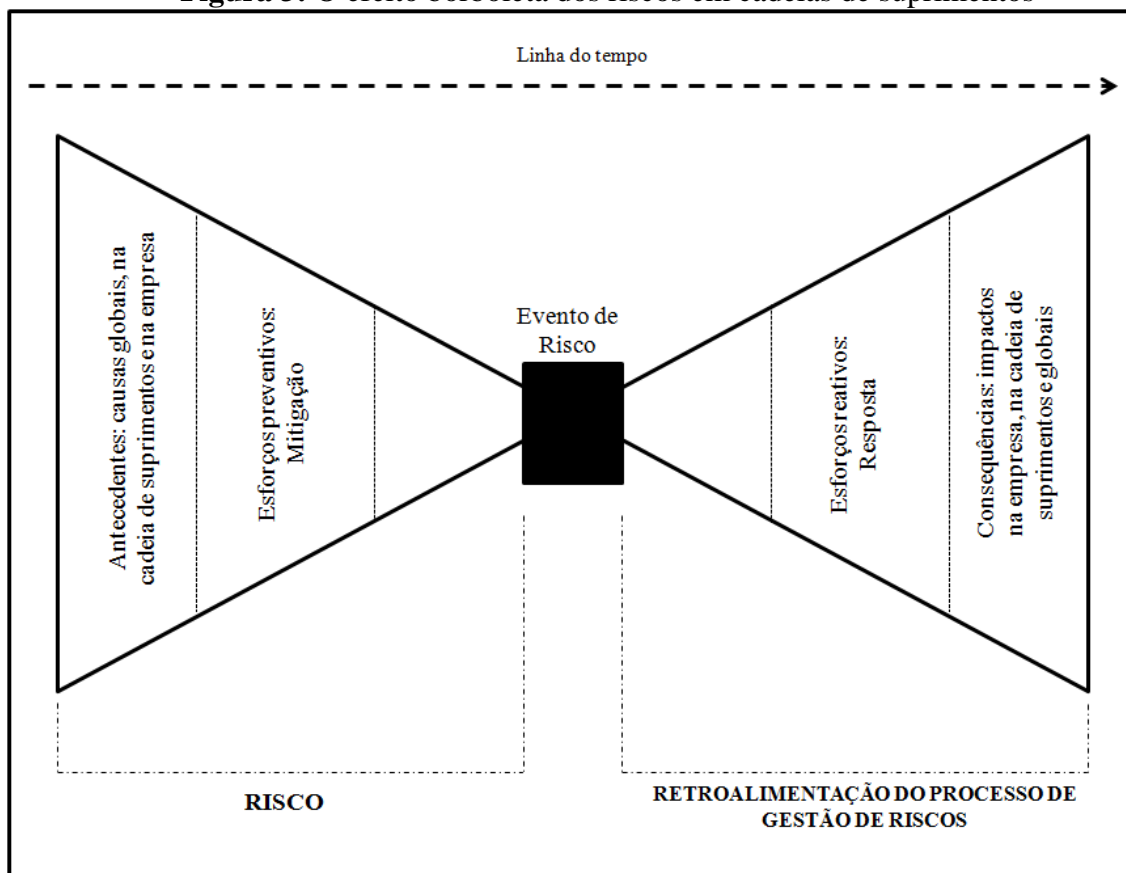
Além dos antecedentes de risco, outro conceito relevante e igualmente relacionado são as consequências do risco, ou seja, os resultados dos eventos de risco. Esta abordagem está diretamente relacionada à importância da gestão de riscos e é, muitas vezes, o ponto de partida para a construção de estratégias para sua mitigação, uma vez que constituem um elemento "tangível" do risco (GAONKAR; VISWANADHAM, 2004; CHRISTOPHER; PECK, 2004; WAGNER; BODE, 2008; CHEN; WU, 2013).

A partir destes resultados, então mensuráveis, é possível estabelecer critérios de priorização e até mesmo estipular níveis aceitáveis de riscos e seus resultados (DOWLING; STAELIN, 1994; PUJAWAN; GERALDIN, 2009; CHEN; WU, 2013; BUERTEY, 2014; HACHICHA; ELMSALMI, 2013). A partir desta abordagem, ressaltam-se os resultados (consequências) destacados pela literatura: variações no custo, demanda, lead-time, volume de produção e na qualidade (FINCH, 2004; GAONKAR; VISWANADHAM, 2004; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; PYKE; TANG, 2010; CHAVEZ; SEOW, 2012; CHEN; WU, 2013; BUERTEY, 2014; REVILLA; SÁENZ, 2014).

Finch (2004) e Revilla e Sáenz (2014) destacam que com a ocorrência de eventos inesperados, indesejados ou atípicos pode-se obter ou reter habilidades e promover a reorganização estratégica de uma organização, gerando assim um processo de aprendizagem a partir da gestão de riscos. Com base nesta perspectiva, destaca-se a aprendizagem como consequência do risco, visto que a ocorrência do risco pode subsidiar a construção de estratégias e modelos resilientes de gestão da cadeia de suprimentos (BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; LI; CHANDRA, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; BUERTEY, 2014; JONES; DAVIDSON, 2014; LI; ZENG, 2014; REVILLA; SÁEZ, 2014; CHOWDURY; QUADDUS, 2016). Nesta perspectiva, o aprendizado atua como retroalimentador do processo de gestão de riscos (SODHI; TANG, 2012).

Com base nas discussões supracitadas, a Figura 3, a seguir, visa sistematizar as definições de risco que orientam esta pesquisa e sua relação com o processo de gestão de risco na cadeia de suprimentos.

Figura 3: O efeito borboleta dos riscos em cadeias de suprimentos



Fonte: Adaptado de Manuj e Mentzer (2008) e Sodhi e Tang (2012)

A Figura 3 apresenta uma integração entre o processo de gestão de risco em cadeias de suprimentos e as definições de risco exploradas nesta seção. Conforme representado, a etapa de mitigação (e suas anteriores, as quais identificação e avaliação, críticas para a criação de estratégias de mitigação) é desenvolvida antes do evento de risco (MANUJ; MENTZER, 2008; SODHI; TANG, 2012). O risco, por sua vez, perpassa o período em que ocorrem os antecedentes, segue o fluxo do processo até a etapa em que são realizados os preparativos de identificação, análise e mitigação e culmina no evento de risco (MANUJ; MENTZER, 2008; SODHI; TANG, 2012). Após o evento de risco, iniciam-se as ações de resposta, que através do monitoramento constante servem de subsídio para a retroalimentação da gestão, assim como os resultados (consequências) geradas (MANUJ; MENTZER, 2008; SODHI; TANG, 2012). Conforme representado nos antecedentes e nas consequências da Figura 3, embora a discussão esteja orientada para o arranjo interorganizacional, a gestão de riscos em cadeias de suprimentos de fato considera o risco em três dimensões distintas: riscos organizacionais, riscos da cadeia de suprimentos e riscos de macroambiente ou ambiente externo. As dimensões referem-se à origem de ocorrência dos "eventos de risco" e geram riscos que afetam os resultados da cadeia de suprimentos mesmo estando fora dela (FINCH, 2004;

JÜTTNER, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014).

A dimensão organizacional refere-se a 'eventos de risco' que podem ocorrer dentro da organização, devido a fatores de origem interna, que podem ser, conforme o contexto, gerenciados internamente ou serem integrados à gestão da cadeia (SHEFFI; RICE JR, 2005; JÜTTNER, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014). Na dimensão da cadeia de suprimentos, por sua vez, a gestão dos riscos demanda envolvimento de recursos e agentes da cadeia como um todo, uma vez que não se trata de um aspecto isolado em uma organização (JÜTTNER, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; GOH; LIM; MENG, 2007; KUMAR; TIWARI; BABICEANU, 2010; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014). Riscos enquadrados nesta dimensão não necessariamente demandam ações em todos os elos, mas geram impacto ao longo da cadeia, sendo assim uma responsabilidade compartilhada (JÜTTNER, 2005; TANG, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; GOH; LIM; MENG, 2007; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; KUMAR; TIWARI; BABICEANU, 2010; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014).

A dimensão macroambiental consiste na terceira dimensão e é igualmente crítica para a gestão de riscos, pois este universo é composto por todos os aspectos externos à cadeia de suprimentos (legais, políticos, tecnológicos, mercadológicos, climáticos, etc) mas que podem levar à ocorrência de eventos de risco na cadeia de suprimentos (JÜTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003; JÜTTNER, 2005; TANG, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; KUMAR; TIWARI; BABICEANU, 2010; BRADEN, 2014; ZHANG; LIN; LIU, 2016). Em termos de mitigação e resposta, as dimensões 'organizacional' e 'cadeia de suprimentos' permitem maior controle e potencial de gestão, enquanto a dimensão 'ambiente' é usualmente composta por fatores não-gerenciáveis (JÜTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003; JÜTTNER, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; ZHANG; LIN; LIU, 2016). Por suas características, a proporção dos "eventos de risco" provenientes do macroambiente é geralmente considerada de maior impacto (TANG, 2006; TRKMAN; MCCORMACK, 2009).

A partir destas definições serão discutidos a seguir os tipos de riscos aplicáveis à gestão da cadeia de suprimentos, nas três referidas dimensões.

2.2.1 Tipos de risco em cadeias de suprimentos

Como reflexo das diferentes definições e abordagens discutidas até aqui, inexistem atualmente um consenso quanto às tipologias de risco para cadeias de suprimentos ou algo que se aproxime a uma referência universalmente aceita (CHRISTOPHER; PECK, 2004; CHOPRA; SODHI, 2004; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; MARUCHECK *et al.*, 2011; HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015). Contudo, sem um claro desenho dos tipos de riscos torna-se inviável o desenvolvimento de planos de ação e estratégias para sua mitigação (CHOPRA; SODHI, 2004). Nesta perspectiva, a presente seção tem como objetivo discutir os tipos predominantes presentes na literatura.

Para a discussão dos tipos de risco parte-se da definição de Tang (2006), que separa os riscos em operacionais e de ruptura. Riscos operacionais estão relacionados às condições inerentes aos processos regulares da cadeia de suprimentos, como demanda de consumo, fornecimento, etc. (TANG, 2006). Riscos de ruptura (adaptado aqui a partir do termo original *disruption risk*), por sua vez, formam o grupo de riscos exógenos e não-corriqueiros, que podem causar rupturas, mudanças radicais de estrutura e processo na cadeia de suprimentos, como por exemplo desastres naturais, aspectos legais e governamentais, mudanças políticas, entre outros (TANG, 2006). Logo, os riscos de ruptura são provenientes de fatores externos à cadeia de suprimentos (macroambiente), da mesma forma que os riscos operacionais são resultantes da própria cadeia (TANG, 2006). Embora traga a nomenclatura 'riscos ambientais', Jüttner (2005) refere-se à mesma proposta dos riscos de ruptura, enfatizando a importância de fazer distinção entre eles. Ghadge, Dani e Kalawsky (2012) reforçam a divisão, os definindo como 'outros riscos'. Esta divisão em tipo operacional e tipo ruptura, por sua vez, pode abrigar em si subtipos, como por exemplo, riscos de suprimento (TANG, 2006; TANG; TOMLIN, 2008; SODHI; TANG, 2009). Tendo em vista a forte replicação e reconhecimento da tipologia de Tang (2006) na literatura específica da área (RITCHIE; BRINDLEY, 2007; PUJAWAN; GERALDIN, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012; CHEN; WU, 2013; LI; ZENG, 2014), tal tipologia será utilizada como referência chave nesta pesquisa.

É importante ressaltar que outros autores do mesmo campo de conhecimento utilizam a expressão *disruption* para outros fins, como Craighead et al. (2007) e Vanany, Zailani e Pujawan (2009) que também usam o termo como sinônimo de risco. Nesse significado, *disruption* é um evento indesejado que acaba ocorrendo (CRAIGHEAD et al., 2007; VANANY; ZAILANI; PUJAWAN, 2009), não tendo assim qualquer relação com a tipologia

aqui apresentada. Ampliando a discussão dos riscos de ruptura, aprofunda-se a ideia de que os mesmos podem constituir uma categoria (tipo) composta. por sua vez, de subtipos de risco (TANG, 2006; TANG; TOMLIN, 2008; SODHI; TANG, 2009). A fim de sistematizar os riscos de ruptura, agrupando a literatura que sustenta seus subtipos apresenta-se o Quadro 3, a seguir.

Quadro 3: Riscos de ruptura da Cadeia de Suprimentos.

SUBTIPO DE RISCO DE RUPTURA	FATORES	FONTE
RISCOS POLÍTICOS E SOCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de licenças • Exigências e especificidades da legislação de cada país • Aceitação da população em relação a aspectos de um modelo de negócios específico (mesmo já aceitos em outros países) 	BLOS <i>et al.</i> (2009) CHOPRA; SODHI (2004) JÜTTNER (2005) OLSON; WU (2011) RITCHIE; BRINDLEY (2007) TANG (2006) TANG; TOMLIN (2008)
RISCOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS	<ul style="list-style-type: none"> • Variações de preço de insumos primários (<i>inputs</i> para a cadeia de suprimentos) • Aspectos e variações cambiais • Crises econômicas • Fatores e regimes tributários • Turbulência de mercado • Variações de disponibilidade e demanda de mão de obra • Variações de rendimento de investimentos • Custos de operações financeiras 	BLOS <i>et al.</i> (2009) BUERTEY (2014) CHEN; WU (2013) CHOPRA; SODHI (2004) CRAIGHEAD <i>et al.</i> (2007) GOH; LIM; MENG (2007) OLSON; WU (2011) TRKMAN; MCCORMACK (2009)
HAZARD RISKS	<ul style="list-style-type: none"> • Desastres naturais (enchentes, terremotos, incêndios florestais, etc.) • Desastres provocados pelo homem (guerras, atentados terroristas, sabotagem, etc.) 	BLOS <i>et al.</i> (2009) BUERTEY (2014) CHEN; WU (2013) CHOPRA; SODHI (2004) FAISAL; BANWET; SHANKAR (2006) FINCH (2004) GAONKAR; VISWANADHAM (2004) GHADGE; DANI; KALAWSKY, (2012) JÜTTNER (2005) LI; CHANDRA (2007) PUJAWAN; GERALDIN, (2009) TRKMAN; MCCORMACK (2009) TUMMALA; SCHOENHERR (2011)
RISCOS TECNOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Adoção de novas tecnologias pelo mercado • Demandas de novas tecnologias por parte do consumidor • Restrições tecnológicas 	BLOS <i>et al.</i> (2009) MARUCHECK <i>et al.</i> (2011) RITCHIE; BRINDLEY (2000; 2007) TANG (2006) TANG; TOMLIN (2008) TRKMAN; MCCORMACK (2009)

Fonte: a autora.

Conforme discussões supracitadas, os riscos de ruptura - embora estejam fora da cadeia de suprimentos - influenciam em seus resultados de performance (TANG, 2006). De acordo com Sodhi e Tang (2012) e Chen e Wu (2013), os riscos de ruptura são os mais complexos de estudar devido a sua imprevisibilidade e dificuldade de prevenção, característica dos fatores extrínsecos à cadeia de suprimentos. Em geral, estes fatores externos são estudados a partir dos resultados que geram na operacionalização da cadeia (TANG; TOMLIN, 2008; OKE; GOPALAKRISHNAN, 2009; CHEN; WU, 2013; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014; HOFMANN *et al.*, 2014), de forma que possuem

relação com os riscos operacionais. No que se refere aos riscos operacionais, seus subtipos são ainda mais complexos e segmentados. O Quadro 4 a seguir apresenta a sistematização da literatura a partir dos subtipos de risco operacional.

Quadro 4: Riscos operacionais da Cadeia de Suprimentos.

SUBTIPO DE RISCO OPERACIONAL	FATORES	FONTE
RISCOS DE SUPRIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Custos - Qualidade de insumos - Confiabilidade - Flexibilidade - Solvência - Capacidade (produção, solução de problemas, aperfeiçoamento e entrega) - Logística / Entrega 	BOGATAJ; BOGATAJ (2007) CHEN; WU (2013) CHRISTOPHER; PECK (2004) GAONKAR; VISWANADHAM (2004) JÜTTNER (2005) MANUJ; MENTZER (2008) TANG (2006) TANG; TOMLIN (2008) ZSIDISIN (2003)
RISCOS DE DEMANDA	<ul style="list-style-type: none"> - Variação de demanda - Erros de projeção (<i>forecast</i>) - Modificações no status dos concorrentes - Logística (custo e operação: estoques e entrega de produto final) 	BOGATAJ; BOGATAJ (2007) CHRISTOPHER; PECK (2004) GHADGE; DANI; KALAWSKY (2012) JÜTTNER (2005) MANUJ; MENTZER (2008) SODHI; TANG (2009) TANG (2006) TANG; TOMLIN (2008)
RISCOS DE PROCESSO	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade produzida - Capacidade produtiva - Qualidade dos processos e produtos - Design de produto e processos - Prazos de produção e movimentação 	BOGATAJ; BOGATAJ (2007) JÜTTNER (2005) SODHI; TANG (2012) TANG; TOMLIN (2008)
RISCOS LEGAIS E DE PROPRIEDADE INTELECTUAL	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção legal / legislações locais vigentes - Compartilhamento de informações e conhecimento - Exploração de propriedade intelectual - Disputas legais entre parceiros - Processos trabalhistas - Contratos 	CHOPRA; SODHI (2004) GIUNIPERO; ELTANTAWY (2004) HARLAND; BRENCHLEY; WALKER (2003) OLSON; WU (2011) PRAKASH <i>et al.</i> (2014) TANG; TOMLIN (2008) SYDOW; FRANKEL (2013) WIENGARTEN; PAGELL; FYNES (2013)
RISCOS DE RELACIONAMENTO E COMUNICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de confiança entre os agentes - Nível de colaboração - Grau de alinhamento - Volume de atividades entre os agentes - Duração e importância das relações - Localização geográfica/ Proximidade física 	BLOS <i>et al.</i> (2009) CAVINATO (2004) LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI (2014) SPEKMAN; DAVIS (2004) TANG; TOMLIN (2008)
RISCOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de Força / Fraqueza e eficiência de controles - Eficiência de interface, acesso e processamento de dados - Segurança dos dados - Design e estrutura física de apoio - Manutenção e investimentos - Integração de sistemas entre os agentes 	BLOS <i>et al.</i> (2009) CAVINATO (2004) FINCH (2004) JHARKHARIA; SHANKAR (2005) LI; CHANDRA (2007) RICE; CANIATO (2003) SPEKMAN; DAVIS (2004)
RISCOS DE GESTÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Tomada de decisão e interpretação de cenários - Perfil de Liderança e preferências individuais do gestor - Gestão de crises e mediação 	BRADLEY (2014) FINCH (2004) GHADGE; DANI; KALAWSKY (2012) HANDFIELD; BLACKHURST; ELKINS (2008) URCIUOLI <i>et al.</i> (2014)
RISCOS DE PRODUTO	<ul style="list-style-type: none"> - Desenho e especificações técnicas - Qualidade - Confiabilidade / Rastreabilidade - Segurança / <i>Recall</i> - Logística (prazo, embalagem, disponibilidade) - Preço 	DANI; DEEP (2010) FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI (2014) LYNCH (2012) MARUCHECK <i>et al.</i> (2011) OLSON; WU (2011) PYKE; TANG (2010) SODHI; TANG (2012)

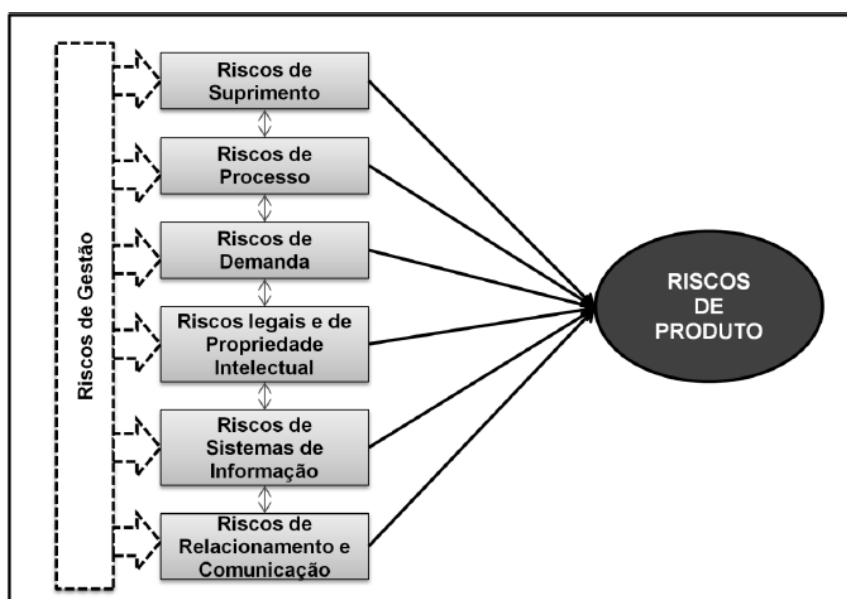
Fonte: a autora

Observa-se, contudo, que os riscos operacionais não são paralelos ou mesmo isolados: há uma dinâmica de interação entre eles, visto que em uma mesma ocorrência diversos aspectos - característicos de diferentes tipos de riscos podem estar relacionados (CHOPRA; SODHI, 2004; JÜTTNER, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; LI; CHANDRA, 2007; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; PUJAWAN; GERALDIN, 2009; FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014). Assim, os riscos não necessariamente serão paralelos ou sequenciais, mas de fato estabelecem trocas entre si.

O risco de produto, por sua vez, mostra-se em posição de destaque. Assim como a segurança do produto final pode, por exemplo, ser afetada pela armazenagem e entrega, também pode sofrer interferências de outros riscos prévios à disponibilização do produto final ao consumidor (DANI; DEEP, 2010; PYKE; TANG, 2010; MARUCHECK *et al.*, 2011; CHAVEZ; SEOW, 2012). Nas palavras de Chavez e Seow (2012, p. 1): "os riscos são transmitidos ao longo da cadeia" (*tradução nossa*). Logo, pode-se dizer que os riscos de produto são resultantes não só das operações, mas também dos demais riscos operacionais.

Da mesma forma, os riscos de gestão, previamente discutidos, não são paralelos aos riscos de suprimentos, processo e demanda, como aspectos independentes, mas permeiam as operações da cadeia, estando inseridos em suas etapas de transformação (HANDFIELD; BLACKHURST; ELKINS, 2008; BRADLEY, 2014; URCIUOLI *et al.*, 2014). Ou seja, no momento em que ocorre a tomada de decisão em um processo de suprimento da cadeia, por exemplo, há riscos de gestão inseridos junto aos de suprimentos. A partir destas percepções, apresenta-se na Figura 4 uma ilustração na dinâmica dos riscos operacionais.

Figura 4: Dinâmica dos riscos operacionais da cadeia de suprimentos.



Fonte: a autora, a partir da literatura.

Conforme ilustra a Figura 4, os riscos de produto atuam como *outputs* dos demais riscos operacionais. Essa definição também servirá de referência para a coleta e análise de dados nesta pesquisa.

As proposições discutidas até então - e que viabilizaram a construção dos tipos de riscos conforme apresentado - são orientadas pela tipologia original de Tang (2006), que traz a divisão em riscos de ruptura e operacionais. Contudo, a literatura ainda ressalta a existência de aspectos também relevantes para a discussão que aqui serão integrados em outras duas tipologias: riscos estratégicos e riscos intraorganizacionais.

Riscos estratégicos aqui definidos, são compostos de aspectos de planejamento e sustentabilidade da cadeia de suprimentos (GAONKAR; VISWANADHAM, 2004; FINCH, 2004; CHOPRA; SODHI, 2004; TANG; TOMLIN, 2008; PUJAWAN; GERALDIN, 2009; OKE; GOPALAKRISHNAN, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; HOFMANN *et al.*, 2014). Assim, estão relacionados à concepção e não às operações da cadeia de suprimentos, de forma que não estariam inseridos nos riscos operacionais, embora interajam com eles (TANG; TOMLIN, 2008; OKE; GOPALAKRISHNAN, 2009; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014).

Tendo em vista que os riscos estratégicos também são compostos pelos processos que antecedem a formação e a operacionalização da cadeia de suprimentos (JÜTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003; FINCH, 2004; MANUJ; MENTZER, 2008), é possível sugerir que riscos estratégicos podem anteceder e até mesmo causar riscos operacionais, servindo como antecedentes. Conforme comprovado por Liu e Wang (2014) na indústria chinesa de alimentos, decisões estratégicas podem ter impacto no produto final, o que corrobora o argumento anterior. Ao contrário dos riscos operacionais, que podem ser transcritos em critérios objetivos, os aspectos estratégicos são qualitativos e geralmente associados a soluções ou formas de prevenção e mitigação de riscos (GAONKAR; VISWANADHAM, 2004; FINCH, 2004; CHOPRA; SODHI, 2004; TANG; TOMLIN, 2008; PUJAWAN; GERALDIN, 2009; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; OKE; GOPALAKRISHNAN, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; HOFMANN *et al.*, 2014).

Os riscos intraorganizacionais, por sua vez, compreendem os aspectos financeiros, de pessoal, de operações (processos internos), estrutura física, relacionamento, rotinas organizacionais e orientação estratégica que fazem parte das atividades individuais das organizações (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; CRAIGHEAD *et al.*, 2007;

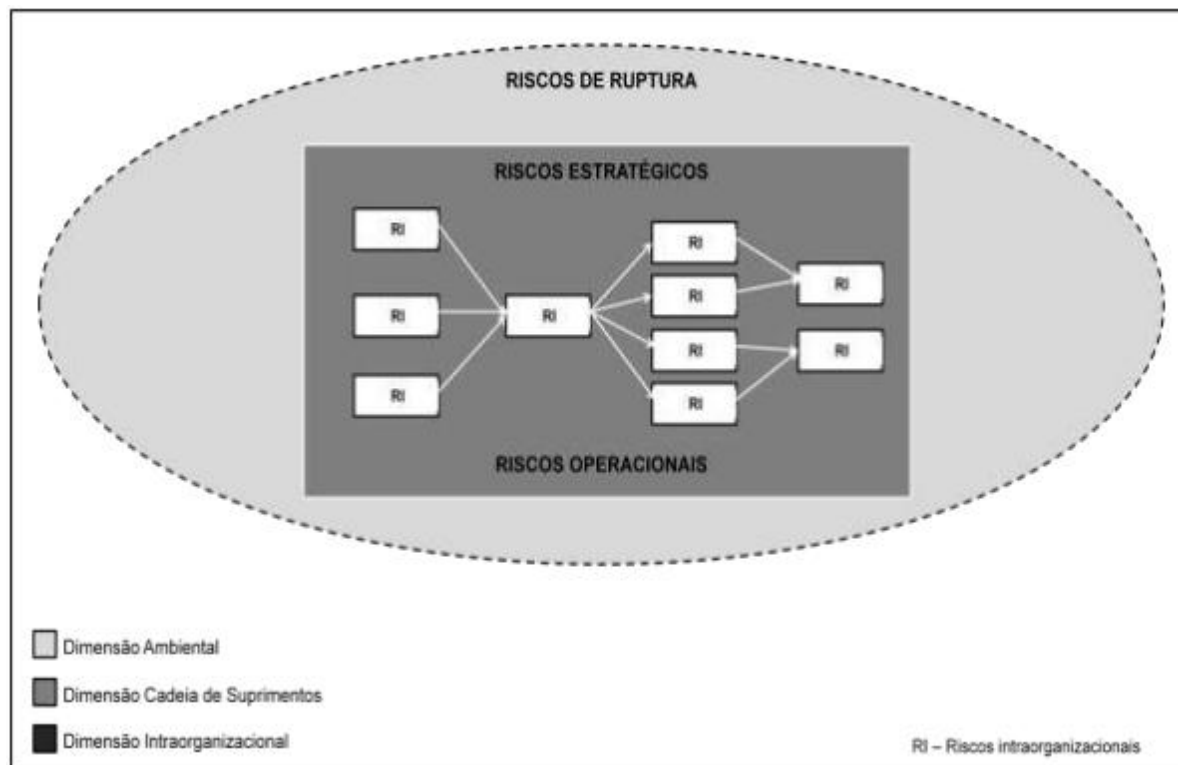
CRAIGHEAD *et al.*, 2007; BRAUNSCHEIDEL; SURESH, 2009; CHAVEZ; SEOW, 2012; SODHI; TANG, 2012; BRADLEY, 2014).

Diversas ocorrências podem ser citadas como "eventos de risco" intraorganizacionais, como por exemplo: greves, perda de pessoa com papel crítico nas atividades e decisões da organização, redução de pessoal, falhas de processo e colapso estrutural (BLOS *et al.*, 2009; BRADLEY, 2014).

Tais eventos geram consequências que afetam também as relações externas que a organização possui, impactando desta forma no desempenho da cadeia de suprimentos (ZSIDISIN, 2003; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; CRAIGHEAD *et al.*, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; BRAUNSCHEIDEL; SURESH, 2009; CHAVEZ; SEOW, 2012; SODHI; TANG, 2012; BRADLEY, 2014). Desta forma, riscos intraorganizacionais estão ligados a riscos operacionais da cadeia de suprimentos, podendo atuar como antecedentes (ZSIDISIN, 2003; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; CRAIGHEAD *et al.*, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; BRAUNSCHEIDEL; SURESH, 2009; CHAVEZ; SEOW, 2012; BRADLEY, 2014). Um exemplo desta relação é a formação de preço, pois quando da incapacidade de redução de custos internos, o fornecedor tende a repassar estes custos para a cadeia de suprimentos, o que resulta em impacto no preço final do produto (FISCHL; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014).

Integrando as quatro tipologias de risco (de ruptura, operacionais, estratégicos e intraorganizacionais) com as dimensões de análise do risco (ambiental, da cadeia de suprimentos e organizacional), tem-se a representação apresentada na Figura 5.

Figura 5: Dimensões e tipos de riscos para análise de cadeias de suprimentos.



Fonte: a autora.

No que se refere ao objeto específico de estudo, as cadeias de suprimentos alimentares possuem ainda um tipo específico de risco: o risco de segurança de alimentos, os quais serão tratados em destaque na seção a seguir.

2.2.1.1 Risco de segurança de alimentos

O risco de segurança, de forma genérica, pode ser considerado uma dimensão do risco de produto (vide Quadro 4), uma vez que refere-se a suas características e possíveis resultados da interação do consumidor com o mesmo, através das diferentes formas de consumo (DANI; DEEP, 2010; PYKE; TANG, 2010). O risco de segurança de alimentos, por seu turno, configura uma especificidade contextual do risco de segurança e é, desta forma, considera-se um recorte do risco de produto (ROTH et al., 2008; DANI; DEEP, 2010; PYKE; TANG, 2010; MARUCHECK et al., 2011; BAILEY; GARFORTH, 2014).

Para fins desta pesquisa, entende-se riscos de segurança de alimentos como a possibilidade de ocorrência de prejuízo à saúde do consumidor a partir do preparo ou ingestão de um produto alimentício devido à contaminação intencional ou acidental (FAO, 1998;

AKKERMAN; FARAHANI; GRUNOW, 2010; SPINK; MOYER, 2011; BAILEY; GARFORTH, 2014; BRADEN, 2014).

O termo possui discussões acerca dos elementos que o compõe, entretanto, considera-se para esta pesquisa a referência de FAO (1998) e FDA (2006), que inclui produtos alimentícios com comprometimentos de todos os gêneros, que podem gerar os mais diferentes graus de impacto, desde a reclamação ao consumidor por dano leve, passando pelo recall do produto e por doenças graves até, em casos extremos, a morte.

Considerando a semelhança dos termos na língua portuguesa, faz-se importante trazer ao esclarecimento a diferença entre segurança alimentar e segurança de alimentos. Segurança alimentar está relacionada ao termo em língua inglesa *food security*, que refere-se ao acesso a alimentos, de forma suficiente e em adequados parâmetros nutricionais (FAO, 2003). Assim, a segurança alimentar aplica-se em discussões de oferta de alimentos nutritivos às populações e soluções para a carência de acesso (FAO, 2003). A presente pesquisa, que tem como recorte a segurança de alimentos, corresponde ao termo em língua inglesa *food safety* e refere-se à qualidade, sanidade e inocuidade dos produtos alimentícios para o consumidor (FAO, 1998).

Assim como os demais tipos e subtipos de riscos, o de segurança de alimentos é representado e avaliado a partir de seus eventos de risco (FDA, 2008; MANUJ; MENTZER, 2008; XU; ZHENG; MOTAMED, 2010; LAGERKVIST et al., 2013).

Tendo em vista a já discutida necessidade de identificar e avaliar riscos que representem condições típicas da cadeia de suprimentos analisada (SODHI; TANG, 2012), apresenta-se no Quadro 5, a seguir, o mapeamento realizado em relação aos tipos de eventos de risco já identificados nas cadeias leiteiras, os quais serviram de referência para as demais etapas desta pesquisa.

Quadro 5: Eventos de risco de segurança alimentar na cadeia produtiva do leite

EVENTO	FONTE
FRAUDE / ADULTERAÇÃO POR INTERESSES ECONÔMICOS	ABRANTES; CAMPELO; SILVA (2014) BRADEN (2014) DAVIDSON et al. (2017) FIEMG (2017) LAM et al. (2013) SPINK; MOYER (2011)
CONTAMINAÇÃO POR MICRO-ORGANISMOS NO PRODUTO E NO PROCESSO	ALMEIDA et al. (2016) FDA (2006) FIEMG (2017) FREWER et al. (1998) LAM et al. (2013) MILES ET AL (2004) VAN ASSELT et al. (2017) XU, ZHENG, MOTAMED (2010) WHO (2009)
CONTAMINANTES NA ALIMENTAÇÃO DO GADO (PESTICIDA, POLUENTES, etc.)	BAARS et al. (2009) BASTOS et al. (2011) CISCATO, GERBARA; SPINOSA (2002) FIEMG (2017) FAGNANI <i>et al.</i> (2011) LAM et al. (2013) MILES ET AL (2004) MALISCH; KOTZ (2014) VAN ASSELT et al. (2017) XU, ZHENG, MOTAMED (2010)
USO INADEQUADO DE ANTIBIÓTICOS, VACINAS E OUTROS MEDICAMENTOS NO GADO	FIEMG (2017) LAM et al. (2013) MILES ET AL (2004) SILVA et al. (2014) VAN ASSELT et al. (2017) XU, ZHENG, MOTAMED (2010)
CONTAMINAÇÃO DO LEITE POR PRODUTOS E RESÍDUOS QUÍMICOS DENTRO DA PROPRIEDADE	FDA(2006) FIEMG (2017) LAM et al. (2013) MILES ET AL (2004) VAN ASSELT et al. (2017)
USO DE QUÍMICOS NA EMBALAGEM	FDA (2006) LAM et al. (2013) XU, ZHENG, MOTAMED (2010)
FALHAS NO ACONDICIONAMENTO DE PRODUTO	FDA (2006) ZUBAIR; MUFTI (2015)
FALTA DE INFORMAÇÕES NA EMBALAGEM DO PRODUTO FINAL (EX: ALERGÊNICOS NÃO INFORMADOS)	FDA (2006) MILES et al. (2004)
INADEQUAÇÕES NA ESTRUTURA, COMPOSIÇÃO E DESIGN DA EMBALAGEM DO PRODUTO FINAL	FDA (2006) MARSH; BUGUSU (2007)
USO DE ADITIVOS NO LEITE	LAM et al. (2013) FDA(2006) MILES et al. (2004) XU, ZHENG, MOTAMED (2010)

Fonte: a autora, com base na referida literatura.

Conforme evidenciado no Quadro 5, foram identificados dez tipos de eventos de riscos de segurança possíveis nas cadeias de lácteos, os quais representam diversas ocorrências

individuais, mas que, em suma, possuem características comuns quanto à origem e processo de ocorrência. Para fins desta pesquisa, será utilizado o termo "evento de risco" como referência ao conjunto de referências que se enquadra em cada categoria (tipo de evento) listado no quadro.

Observa-se, ainda, que dos dez eventos de risco, apenas cinco referem-se à díade produtor-indústria de laticínios (e que podem ser observadas do ponto de vista do produtor, visto que envolvem diretamente fenômenos ocorridos na propriedade), recorte definido nesta pesquisa. Desta forma, embora seja relevante sua menção para entendimento do escopo, os eventos de risco vinculados a outras etapas não foram incluídos nas etapas posteriores do estudo.

Portanto, tem-se como referência para as discussões posteriores os eventos de risco: contaminação do leite por micro-organismos, contaminação na alimentação do gado leiteiro, contaminação do leite por produtos e resíduos químicos, uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos e fraude.

Seguindo o processo de gestão de riscos em cadeias de suprimentos, a partir da identificação dos riscos, segue-se para a etapa de avaliação (KHAN; ZSIDISIN, 2012; SODHI; TANG, 2012). Nestas condições, a seção a seguir discutirá as métricas de avaliação de risco, bem como o modelo de avaliação que orientará esta pesquisa.

2.2.2 Nível de Risco

Assim como a compreensão sobre o que é risco e suas tipologias, é fundamental entender como o risco é medido, o que por sua vez impactará na forma como é controlado e gerido (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; MANUJ; MENTZER, 2008; FAISAL, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; KARDES et al., 2013; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014).

O nível de risco trata da aplicação de uma métrica para avaliar o potencial de criticidade de eventos a partir de informações contextuais e de histórico (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; KHAN; ZSIDISIN, 2012; HASTINGS, 2014). Ou seja, o nível de risco é um meio de estimar a proporção de um risco, tornando-o um construto mensurável (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; KHAN; ZSIDISIN, 2012; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014).

Segundo a literatura, são quatro as métricas mais comuns para medição do nível de risco: probabilidade, frequência, impacto e velocidade. A probabilidade consiste na forma mais difundida de medição e análise do risco (TANG, 2006; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; GOH; LIM; MENG, 2007; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; TANG; MUSA, 2011; NOORAIE; PARAST, 2016). A probabilidade consiste na medição estatística de ocorrência de um evento aleatório ou, no caso, "evento de risco" (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; MANUJ; MENTZER, 2008). Compreender o risco a partir da análise de probabilidade está intrinsecamente relacionado à definição de risco adotada por diversos autores (CHRISTOPHER; PECK, 2004; JÜTTNER, 2005; WU; BLACKHURST; CHIDAMBARAM, 2006; LI; CHANDRA, 2007; RITCHIE; BRINDLEY, 2007; WU; OLSON, 2008; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; CHEN; YANO, 2010; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; TANG; MUSA, 2011; YU; GOH, 2014; NOORAIE; PARAST, 2016).

Contudo, esta visão é considerada limitada, pois reduz a análise de riscos a um fator quantitativo que, isolado, não permite uma leitura completa dos elementos da cadeia de suprimentos que se relacionam com o mesmo (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; MANUJ; MENTZER, 2008; KHAN; ZSIDISIN, 2012; BRADLEY, 2014). Sendo assim, outras medidas devem ser consideradas. No mesmo sentido, há contextos em que não há subsídios para a medição de probabilidade, visto que a mesma depende de evidências e de um volume suficiente de informações complexas para ser calculada (GIANNAKIS; LOUIS, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; HASTINGS, 2014). Logo, pode-se optar por medidas alternativas ou indiretas de análise, como ocorre com a frequência.

A frequência, por seu turno, refere-se à quantidade de ocorrências dos "eventos de risco", ou seja quantas vezes, em determinado período, a situação prevista ocorre (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; KHAN; ZSIDISIN, 2012; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014).

Assim como a frequência, o impacto também é uma medida alternativa e também vista como métrica indireta, pois refere-se à proporção das consequências geradas a partir da ocorrência do aqui compreendido como "evento de risco" (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; TRKMAN; MCCORMACK, 2009; MANUJ; MENTZER, 2008; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TANG; MUSA, 2011; KHAN; ZSIDISIN,

2012; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014). Ou seja, a medição por impacto - também referida na literatura como severidade - consiste em analisar como os resultados - negativos ou positivos - que podem advir da ocorrência de uma referida situação alteram ou afetam o fluxo regular da cadeia de suprimentos (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; CRAIGHEAD *et al.*, 2007; TANG; MUSA, 2011; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; KHAN; ZSIDISIN, 2012; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014).

O último critério de medição do risco é a velocidade, que nada mais é que a rapidez com a qual a ocorrência ("evento de risco") é tida como concretizada (SHEFFI; RICE JR, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; MANUJ; MENTZER, 2008). A velocidade - que é uma medição em tempo - pode dividir-se em duas análises: a velocidade em que se percebe que o "evento de risco" aconteceu e a velocidade das perdas a partir da ocorrência desse evento (MANUJ; MENTZER, 2008). A medição de velocidade, contudo, não substitui as medidas anteriores, visto que sozinha não permite analisar a proporção dos eventos de risco e é considerada difícil de medir, uma vez que depende de grande volume de informações, indisponíveis em contextos onde não há uma gestão estruturada dos riscos (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; MANUJ; MENTZER, 2008).

O cruzamento entre estas métricas pode gerar uma análise mais robusta do ambiente do que comparada ao modelo tradicional de avaliação, meramente baseado na probabilidade (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; MANUJ; MENTZER, 2008; STOCK, 2009; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; KHAN; ZSIDISIN, 2012; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2013; CARD; WARD; CLARKSON, 2014; HASTINGS, 2014). Uma ocorrência de alta frequência e baixo impacto (independente de sua probabilidade), por exemplo, tende a demandar ações de mitigação operacionais (como treinamentos e realinhamento de processos). Tal configuração de risco demanda ações de mitigação muito diferentes de, por exemplo, uma ocorrência com alta probabilidade, alto impacto e nenhuma frequência (independente de sua velocidade). Este segundo caso, mesmo que não haja ocorrência anterior, tem grandes consequências e demanda atenção no que se refere à planejamento e estratégia.

Tendo em vista a relevância de associar métricas de risco, a matriz de risco é um método amplamente utilizado pela literatura, tanto de gestão de riscos quanto de gestão de riscos em cadeias de suprimentos (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008; ZSIDISIN; RITCHIE,

2009; THUN; HOENIG, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2013; KARDES *et al.*, 2013; RANGEL; LEITE, 2013; BRADLEY, 2014; CARD; WARD; CLARKSON, 2014; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; MULYATI; GELDERMANN, 2017). Tal método é utilizado tanto como ferramenta isolada para análise e avaliação de riscos, quanto como parte de métodos mais complexos ou etapas de implantação de ferramentas (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; FAISAL, 2009; PUJAWAN; GERALDIN, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; CHEN; WU, 2013; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; BUERTEY, 2014; BRADLEY, 2014; RANGEL; LEITE, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; CAGNIN *et al.*, 2016; SEPTIANI *et al.*, 2016; MULYATI; GELDERMANN, 2017), como a Análise dos Métodos de Falha e Efeito (*Failure Mode and Effect Analysis - FMEA*), o sistema *Hazard Totem Pole (HTP)*, a Análise do Risco-Benefício (*Risk-Benefit Analysis - RBA*) e a Análise de Custo-Benefício (*Cost-Benefit Analysis - CBA*).

A matriz de risco tem como propósito a identificação de riscos prioritários e secundários que dão suporte às ações de mitigação e resposta de uma organização ou cadeia de suprimentos (HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; KHAN; ZSIDISIN, 2012; CARD; WARD; CLARKSON, 2014; HASTINGS, 2014). Nela, são consideradas duas medições: severidade ou impacto (tidos como sinônimos) e frequência. Sua estrutura consiste em uma tabulação que considera a relação entre a coluna (eixo y) e a linha (eixo x) e apresenta a variação de respostas possíveis nesta interação, sendo possível alocar as medidas severidade (impacto) e frequência em ambas as ordenações sem prejuízo dos resultados (CARD; WARD; CLARKSON, 2014; HASTINGS, 2014). Em cada um dos eixos, presume-se uma gradação de intensidade de ambas as variáveis, desde frequência e severidade muito baixa até frequência e severidade muito alta (CARD; WARD; CLARKSON, 2014; HASTINGS, 2014). O resultado do cruzamento entre os eixos resulta em um índice ou numeração, que é então relacionada com o nível de risco: alto, médio ou baixo (CARD; WARD; CLARKSON, 2014; HASTINGS, 2014).

Este método possui variações e é bastante flexível ao contexto e à configuração de número de graus de intensidade para severidade e frequência (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008; FAISAL, 2009; ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2013; RANGEL; LEITE, 2013; CARD; WARD;

CLARKSON, 2014; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; ZUBAIR; MUFTI, 2015). Desta forma, pode-se ter matrizes simétricas (ex: 3x3, 4x4, 5x5) ou assimétricas (ex: 3x4, 4x5). Também é possível ver matrizes derivadas destas com métricas orientadas a objetivos de pesquisa específicos ou que ainda propõe uma variação entre histórico e projeção de frequência (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; THUN; HOENIG, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; SPINK; MOYER, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; CHEN; WU, 2013; HACHICHA; ELMSALMI, 2013). A Figura 6, a seguir, representa o modelo genérico da matriz de nível de risco.

Figura 6 :Matriz genérica de avaliação do nível risco.

Severidade \ Frequência	Severidade				
	Muito Baixa (1)	Baixa (2)	Moderada (3)	Alta (4)	Muito Alta (5)
Muito Provável (5)	6	7	8	9	10
Provável (4)	5	6	7	8	9
Moderada (3)	4	5	6	7	8
Improvável (2)	3	4	5	6	7
Muito Improvável (1)	2	3	4	5	6

Nível de Risco
■ Baixo
■ Médio
■ Alto

Fonte: Adaptado de Haimes, Kaplan e Lambert (2002), Handfield e McCormack (2008), Zsidisin e Ritchie (2009), Khan e Zsidisin (2012) e Hastings (2014)

Ao definir um índice a partir de rótulos para determinar diferentes intensidades, a matriz de risco é comumente indicada como uma análise qualitativa - ou "semi quantitativa" do risco, visto que considera a interpretação sobre o caso (DAVIDSON; RYKS; FAZIL, 2006; FAISAL, 2009; WHO, 2009; BRADLEY, 2014; HASTINGS, 2014; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016). Entretanto, a medição do nível de risco pode ser incorporada à análises quantitativas em modelagens matemáticas para a identificação de relações entre fatores ou em projeções de risco mais complexas (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; DAVIDSON; RYKS; FAZIL, 2006; BOGATAJ; BOGATAJ, 2007; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008;

PUJAWAN; GERALDIN, 2009; CHEN; WU, 2013; HACHICHA; ELMSALMI, 2013; MANNING; SOON, 2013; RANGEL; LEITE, 2013; BUERTEY, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016).

Especificamente, a matriz de risco também tem sido amplamente utilizada para analisar e avaliar riscos de segurança de alimentos, sendo uma ferramenta aplicada em estudos científicos e por órgãos oficiais de regulamentação, visto que é parte da metodologia amplamente consolidada denominada APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (FAO, 1998; LAMMERDING; FAZIL, 2000; ARUOMA, 2006; FDA, 2006; WHO, 2009; ; VLAJIC; VAN DER VORST; HAIJEMA, 2012; WANG; LI; SHI, 2012; ANVISA, 2013; MANNING; SOON, 2013; ZUBAIR; MUFTI, 2015; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016; SEPTIANI *et al.*, 2016). Segundo a literatura, esta ferramenta é eficaz pois através do cruzamento é possível a identificação de riscos que são tão graves à saúde que não podem sequer ocorrer, bem como dá subsídios para as organizações identificarem níveis de risco tão baixos que não valem os investimentos despendidos para reduzi-los (FAO, 1998; FDA, 2006; WHO, 2009; VLAJIC; VAN DER VORST; HAIJEMA, 2012; WANG; LI; SHI, 2012). No que se refere à severidade, os modelos de matriz de risco em segurança de alimentos tendem a substituir as afirmativas genéricas por abordagens mais específicas relacionadas aos danos causados pelos alimentos, à exemplo de uma escala que inicia em severidade insignificante, passando por reclamação do consumidor, substituição do produto (recall), doença grave e morte (FAO, 1998; LAMMERDING; FAZIL, 2000; FDA, 2006; WHO, 2009; WANG; LI; SHI, 2012; ANVISA, 2013; MANNING; SOON, 2013; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016; SEPTIANI *et al.*, 2016). A adaptação dos termos ao contexto também é sugerida por trabalhos genéricos de gestão de riscos (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT, 2002; HASTINGS, 2014). Considerando os objetivos de pesquisa, os termos específicos foram considerados para etapas posteriores de coleta e análise deste estudo.

Conforme visto nas discussões sobre nível de risco, para que seja possível estabelecer medições e determinar níveis de risco, é crítico que as informações adequadas a este fim estejam disponíveis e fundamentem solidamente a tomada de decisão. Neste sentido, os mecanismos de controle possuem um importante papel na gestão dos riscos na cadeia de suprimentos (GIANNAKIS; LOUIS, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; KARDES *et al.*, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016). Desta forma, a subseção será dedicada especificamente ao controle de riscos.

2.2.3 Controle aplicado à gestão de riscos em cadeias de suprimentos

Controle refere-se, simultaneamente, a uma configuração organizacional, a um processo de regulação de comportamentos e a um resultado organizacional (DAS; TENG, 1998). Nesta perspectiva, o controle visa tornar os processos mais previsíveis a partir do estabelecimento de parâmetros para condições ou objetivos desejados (LEIFER; MILLS, 1996; DAS; TENG, 1998).

Ainda do ponto de vista da concepção genérica de controle, tem-se a definição de mecanismos de controle e nível de controle. Para fins desta pesquisa, reiteram-se as definições de Das e Teng (1998), ao conceituar mecanismos de controle como o arranjo organizacional realizado para determinar e ao mesmo tempo influenciar decisões e ações, o nível de controle é o resultado direto deste arranjo ou o grau no qual uma das partes acredita que está sendo cumprido determinado comportamento ou resultado da outra parte. Em outras palavras: são estabelecidos mecanismos de controle e, a partir destes, são medidos os níveis de controle (DAS; TENG, 1998).

Em gestão de riscos aplicada às cadeias de suprimentos, o controle extrapola os limites organizacionais, ao ser aplicado com o propósito de dar suporte às diferentes etapas do processo de gestão da cadeia, as quais: identificação, avaliação, mitigação e resposta (ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; KHAN; ZSIDISIN, 2012; SODHI; TANG, 2012; FORMENTINI; TATICCHI, 2016).

Especificamente, no que se refere à segurança de alimentos, o controle é um aspecto crítico do processo de gestão de riscos, uma vez que falhas no controle ou mesmo a ausência destes pode levar à contaminações e prejuízo à saúde humana (FDA, 2006; ROTH *et al.*, 2008; DANI; DEEP, 2010; LIU; FAN, 2011; MARUCHECK *et al.*, 2011; SCHOENHERR; NARASIMHAN; BANDYOPADHYAY, 2015; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; DANDAGE; BADIA-MELIS; RUIZ-GARCÍA, 2017; FAO, 1998). Assim, o controle na segurança de alimentos atua como um mitigador para riscos futuros, uma vez que, ao identificar problemas na integridade do alimento, permitem seu descarte e a revisão do processo produtivo evitando assim que culmine no consumo humano de um produto impróprio (FDA, 2006; ROTH *et al.*, 2008; DANI; DEEP, 2010; LIU; FAN, 2011; MARUCHECK *et al.*, 2011; SCHOENHERR; NARASIMHAN; BANDYOPADHYAY, 2015; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; DANDAGE; BADIA-MELIS; RUIZ-GARCÍA, 2017).

Os controles na segurança dos alimentos podem ser estabelecidos de três formas: organizacionalmente, na cadeia de suprimentos (nas relações "comprador-fornecedor" e nas relações de governança) e ainda a partir do controle governamental sobre organizações e cadeias de suprimentos (MARUCHECK *et al.*, 2011; SPINK; MOYER, 2011; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; SEBATA; NEELIAH; AUMJAUD, 2016; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; FAO, 1998).

Nesta pesquisa, o controle formal tratado é prioritariamente relacionado ao vínculo "comprador-fornecedor", em que o fornecedor sofre o controle estabelecido pelo comprador como forma de cumprimento de parâmetros para que a relação comercial se concretize (CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015). Em cadeias alimentares, o controle formal tradicionalmente envolve aspectos de qualidade e sanidade dos alimentos como pontos de corte para a conclusão do processo de compra de insumos, produtos intermediários e finais (ROTH *et al.*, 2008; DANI; DEEP, 2010; LIU; FAN, 2011; MARUCHECK *et al.*, 2011; SPINK; MOYER, 2011; SCHOENHERR; NARASIMHAN; BANDYOPADHYAY, 2015; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; DANDAGE; BADIA-MELIS; RUIZ-GARCÍA, 2017).

Estudos em cadeias de suprimentos se sustentam na Teoria dos Custos de Transação para discutir o controle como um fator de redução do comportamento oportunista, uma vez que, ao aplicar mecanismos, o não cumprimento dos parâmetros previamente estabelecidos pode se apresentar e a partir disto, serem aplicadas punições e até mesmo o rompimento da relação comercial (HOBBS, 1996; DAS; TENG, 1998; JU *et al.*, 2011 KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Assim, o controle não somente funciona como um mitigador de risco, como um redutor do oportunismo.

Uma vez que o controle gera uma redução objetiva do risco e atua como redutor do oportunismo, o mesmo resulta também na redução da percepção de risco das partes envolvidas acerca das possibilidades futuras de ocorrência (DAS; TENG, 1998; SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; BACHMANN; ZAHEER, 2006; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Isto se dá pelo fato de que o controle e a divulgação dos dados controlados - considerando que os problemas podem ser identificados e retificados com rapidez, bem como gerar punições a outra parte - proporcionam a percepção de que as situações futuras são mais facilmente gerenciáveis e menos prováveis, reduzindo assim a forma como o risco é percebido (MARCH; SHAPIRA, 1987; DAS; TENG, 1998; SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; JU *et al.*, 2011 KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Nesta perspectiva, o controle atua como fonte de informação e subsídio referencial na percepção de risco, sendo indiretamente orientação para a tomada de decisão e o comportamento das partes envolvidas

em relação a riscos futuros (MARCH; SHAPIRA, 1987; DAS; TENG, 1998; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

O controle pode assumir duas abordagens distintas (OUCHI, 1979; DAS; TENG, 1998): formal (extrínseco) e informal (intrínseco). Tem-se por controle formal, como a própria nomenclatura sugere, o conjunto de regras, procedimentos e políticas formais estabelecidas e utilizadas para monitorar e recompensar resultados dentro do esperado (OUCHI, 1979; DAS; TENG, 1998).

O controle formal é composto por dois tipos que se complementam (DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015), os quais: o controle de performance ou resultados (também referido como *output control* ou *outcome-based control*) e o controle de processos ou comportamento (também referido como *behavioral control*).

A abordagem do controle de performance ou de resultados refere-se ao monitoramento constante e próximo dos resultados de desempenho e tende a ser mais efetivo quando os parâmetros esperados são claros (DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015). Esta abordagem de controle formal tende a fornecer resultados objetivos e agiliza o processo de tomada de decisão, visto que o gestor tem condições de reagir mais rapidamente que as demais formas de controle (DAS; TENG, 2001).

O controle de processos ou de comportamento, por sua vez, é o desenvolvimento, monitoramento e avaliação dos procedimentos utilizados para atingir os objetivos estabelecidos (DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015). Embora o controle de processos possa ser visto como um substituto do controle de resultados (atuando preventivamente) em contextos onde há conhecimento do processo de transformação e quando não há clareza do objetivo de performance, assim como o de resultados é mais adequado na condição inversa, a literatura propõe a composição de ambos para análise de relações que envolvem diversos riscos e cenários complexos não necessariamente lineares (DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015).

O controle informal, por sua vez, também referido pela literatura como controle social ou controle de clã, é entendido como uma alternativa ao controle formal e atua a partir do estabelecimento de laços entre as partes envolvidas (OUCHI, 1979; DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012;

CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015). O controle social tende a ser construído lentamente e em relações de longo prazo, de forma que, embora substituindo os controles formais, não possa ser aplicado em todos os contextos (DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; RYU; MIN; ZUSHI, 2008; PERNOT; ROODHOOFT, 2014).

Tendo em vista que o controle informal manifesta-se a partir da crença no adequado julgamento e posicionamento dos parceiros em situações problemáticas bem como em sua competência, o controle informal é representado pela confiança (LARSON, 1992; DAS; TENG, 1998; BACHMANN; ZAHEER, 2006). Assim, tem-se a confiança como um fator que atenua a relação entre os controles formais e a percepção de risco, embora não deva funcionar como substituto, uma vez que o depósito da responsabilidade exclusiva na confiança poderia gerar alta vulnerabilidade e, em caso de falha, um longo processo de reconstrução da relação entre as organizações (DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; RYU; MIN; ZUSHI, 2008; PERNOT; ROODHOOFT, 2014)

A seção a seguir explorará os conceitos e as discussões pertinentes à confiança na cadeia de suprimentos.

2.2.4 Confiança e sua relação com a gestão do risco em cadeias de suprimentos

As definições de confiança na literatura são diversas, visto a complexidade de se estabelecer um conceito único uma vez que muitos diferentes significados são comumente atribuídos a este termo (LEWIS; WEIGERT, 1985; ZAHEER; MCEVILY; PERRONE, 1998; SAHAY, 2003; BROMILEY; HARRIS, 2006). Confiança pode referir-se a pessoas ou a organizações (LEWIS; WEIGERT, 1985; LARSON, 1992; ZAHEER; MCEVILY; PERRONE, 1998; BROMILEY; HARRIS, 2006), sendo este último o foco desta pesquisa.

Genericamente, observam-se duas abordagens na definição de confiança: como um comportamento e como um estado de expectativa em relação a uma empresa parceira, as quais podem ser utilizadas de forma complementar a fim de tornar o entendimento da condição de confiança mais abrangente (BLOIS, 1998).

Anderson e Narus (1990) apresentam definição amplamente utilizada na literatura, na qual fundamentam confiança como a crença de uma empresa que o parceiro irá realizar ações que resultarão em retorno positivo para ambas, bem como não irá atuar de forma que resultaria em retornos negativos para a empresa.

Esta definição tem sido utilizada em estudos de cadeias de suprimentos e possui ampla aceitação e menção para estudos neste escopo (SAHAY, 2003; JOHNSON; GRAYSON,

2005; BACHMANN; ZAHEER, 2006; RYU; MIN; ZUSHI, 2008; HA; PARK; CHO, 2011; LAEEQUDDIN *et al.*, 2010; JU *et al.*, 2011). Entretanto, Sahay (2003) e Ryu, Min e Zushi (2008) avaliam o conceito como parcial a partir da mesma lógica de Blois (1998), uma vez que discute apenas um comportamento e não a relação de expectativa.

Assim, do ponto de vista de expectativa, Ryu, Min e Zushi (2008) propõe a associação com outro conceito, de Moorman, Zaltman e Deshpande (1992), no qual confiança é definida como a disposição de depender de um parceiro em quem se deposita crença de boa fé. Este conceito vem ao encontro da definição de confiança como "*leap of faith*" ou um voto de boa fé dado à organização parceira (STUMP; HEIDE, 1996).

Embora discuta sob a perspectiva do risco, Das e Teng (1998) definem a confiança como a expectativa de que haverá um resultado positivo em uma situação (de risco) gerenciada pelo parceiro, que é análogo ao proposto por Anderson e Narus (1990) e pode ser entendido como um complemento ou até mesmo, uma atualização do conceito.

Zaheer, McEvily e Perrone (1998) e Sahay (2003) também já haviam mencionado que a expectativa gerada pela confiança consiste em uma interação baseada em incerteza. Portanto, ao confiar, a empresa estaria assumindo um risco ou mesmo se expondo ao risco em relação a outra empresa e está sujeita à "traição" (ZAHEER; MCEVILY; PERRONE, 1998; SAHAY, 2003).

Para fins desta pesquisa, propõe-se então a associação destas discussões para definir confiança como a predisposição de uma organização em depender de um parceiro que não está sob seu controle pleno e a crença de que o mesmo irá agir de forma a gerar resultados positivos para a empresa, mesmo em situações que envolvem riscos (ANDERSON; NARUS, 1990; MOORMAN; ZALTMAN; DESHPANDE, 1992; DAS; TENG, 1998; RYU; MIN; ZUSHI, 2008).

Destaca-se ainda que a confiança aqui discutida difere do princípio de *calculativeness* trazido pela Teoria dos Custos de Transação, uma vez que esta prevê um processo cognitivo baseado no controle e conhecimento acerca de um cenário, o que não se enquadra adequadamente em um ambiente de risco como o aqui discutido, no qual há condição de incerteza (BROMILEY; HARRIS, 2006).

Ainda sob o vínculo da Teoria dos Custos de Transação, a literatura aponta que a confiança pode atuar na redução dos comportamentos oportunistas, visto que, considerando um relacionamento entre as partes, o agente (organização ou indivíduo) não perceberia vantagem suficiente em quebrar acordos previamente estabelecidos, uma vez que, em caso de descumprimento, haveria a possibilidade de ruptura do relacionamento BROMILEY;

HARRIS, 2006; KLEIN; RAI, 2009; LADO *et al.*, 2008; JU *et al.*, 2011; WANG; YE; TANG, 2014). A confiança também pode promover o compartilhamento de informações e a aproximação entre as organizações, reduzindo os custos de transação e impactando positivamente na performance (CHILES; MCMAKIN, 1996; DAS; TENG, 1998; BACHMANN; ZAHEER, 2006; LADO *et al.*, 2008; JU *et al.*, 2011; CAPALDO, GIANOCARO, 2015). Neste contexto, tem-se a visão clássica da confiança como um fator que pode contribuir para a redução dos riscos nas cadeias de suprimentos (CHILES; MCMAKIN, 1996; DAS; TENG, 1998; BACHMANN; ZAHEER, 2006; LADO *et al.*, 2008; JU *et al.*, 2011).

Em contrapartida, há ainda autores que discutem o lado "inverso" da relação de confiança: o excesso de confiança pode levar ao relaxamento de mecanismos de controle e, por sua vez, abrir possibilidades para comportamentos oportunistas (TONOYAN, 2005; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; SKINNER; DIETZ; WEIBEL, 2014; SÖDERBERG; SALLIS; ERIKSSON, 2014).

O lado "negro" da confiança estaria então na "distorção" da realidade, uma vez que a confiança depositada não corresponde com os comportamentos da organização parceira e, por isso, acaba por aumentar a vulnerabilidade, a incerteza e o risco (ZAHEER; MCEVILY; PERRONE, 1998; ANDERSON; JAPP, 2005; TONOYAN, 2005; GARGIULO; ERTUG, 2006; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ; TORLO, 2011; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; CARD; WARD; CLARKSON, 2014; SKINNER; DIETZ; WEIBEL, 2014; SÖDERBERG; SALLIS; ERIKSSON, 2014). Um dos possíveis cenários negativos da confiança é a redução da intensidade dos controles formais para mitigação de risco o que, se feito inadvertidamente, pode resultar em potencial de crescimento dos riscos para períodos futuros (DAS; TENG, 1998; LADO; DANT; TEKLEAB, 2008; RYU; MIN; ZUSHI, 2008; JU *et al.*, 2011; WANG; YE; TANG, 2014).

Desta forma, a literatura discute confiança como um importante fator nas relações interorganizacionais - incluindo cadeias de suprimentos - mas que pode ter efeitos tanto positivos quanto negativos, sendo necessário investigar fatores contextuais e peculiares das relações para que seja possível entender o papel específico da confiança (SAHAY, 2003; BACHMANN; ZAHEER, 2006; RYU; MIN; ZUSHI, 2008; HA; PARK; CHO, 2011; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011).

Para a melhor compreensão do papel da confiança, faz-se relevante discutir os aspectos de percepção de risco, os quais serão apresentados na seção a seguir.

2.2.5 Percepção de risco em cadeias de suprimentos

A percepção de risco pode ser definida genericamente como uma avaliação inerente a determinada situação para posterior tomada de decisão (SITKIN; PABLO, 1992) ou ainda o julgamento e a avaliação de perigo de determinada condição ou tecnologia (SLOVIC, 1987; RENN; ROHRMANN, 2000). Outras obras ainda definem percepção de risco como a categorização deliberada, inferência inconsciente ou rotulação da magnitude de situações para uma tomada de decisão (DUTTON; JACKSON, 1987; ZSIDISIN; WAGNER, 2010), uma estimativa probabilística da extensão e capacidade de controlar os riscos (BAIRD; THOMAS, 1985; FORLANI, 2002) e a confiança nas estimativas de risco (BAIRD; THOMAS, 1985; SLOVIC, 1999; REHN; ROHRMANN, 2000). Yates e Stone (1992) discutem a percepção de risco a partir do real resultado do risco (perdas potenciais), o significado destas perdas e possibilidade de ocorrência destas perdas, em um modelo que tem sido amplamente referenciado (MITCHEL, 1995; ELLIS; HENRY; SCHOCKLEY, 2010; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Para fins desta pesquisa, define-se percepção de risco como a avaliação geral para a tomada de decisão a partir das probabilidades e a magnitude de perdas potenciais (MITCHELL, 1995; ELLIS; HENRY; SCHOCKLEY, 2010; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Contudo, é importante notar que embora o termo "probabilidade" seja referido pelos autores, entende-se como um processamento cognitivo individual ou de um grupo de indivíduos, de forma que não se trata da medição do risco de forma objetiva, mas de um viés do avaliador, ou seja, uma mensuração subjetiva, acerca do que ele entende ou não ser provável (SITKIN; WEINGART, 1995; ZSIDISIN; WAGNER, 2010; KULL; OKE; DOOLEY, 2014; FLYNN; KOUFTEROS; LOU, 2016). Assim, a percepção de risco é um determinante do comportamento de risco e mostra-se extremamente relevante para a compreensão das decisões tomadas por determinado agente (SITKIN; PABLO, 1992; SITKIN; WEINGART, 1995; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Yates e Stone (1992) e Zsidisin (2003) apontam que a relação entre risco e percepção é muito próxima e demanda atenção dos estudos. Embora a literatura esteja focada predominantemente em avaliações objetivas dos riscos a partir de probabilidades e consequências (construto que também é abordado nesta pesquisa, sob a denominação de "nível de risco"), a abordagem da análise pelo julgamento, ou seja, da percepção de risco é fundamental para compreender o processo decisório e, portanto, o processo de gestão dos riscos na cadeia de suprimentos (MARCH; SHAPIRA, 1987; YATES; STONE, 1992;

MITCHELL, 1995; SITKIN; WEINGART, 1995; ZSIDISIN, 2003; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Em suma, gestores estão sujeitos ao próprio viés e avaliação individual ao tomar decisões de risco e, mesmo que possuam dados disponíveis, as decisões não se referem aos riscos objetivamente, mas à percepção de risco, que pode variar para cada decisor (NISBETT; ROSS, 1980; MARCH; SHAPIRA, 1987; SLOVIC, 1987; MITCHELL, 1995; SITKIN; WEINGART, 1995; ZSIDISIN; WAGNER, 2010). Esta abordagem vem ao encontro do princípio de racionalidade limitado, já postulado pela Teoria dos Custos de Transação (HOBBS, 1996; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Renn e Rohrmann (2000) vão ainda mais adiante na discussão, pontuando que a medida objetiva do risco como fonte única de tomada de decisão é uma abordagem teoricamente retratada, mas na realidade os riscos são medidos a partir da percepção dos tomadores de decisão, resultante do somatório de aspectos intuitivos (aspectos individuais e coletivos de crenças e experiências anteriores) e dados reais. Assim, na prática, não haveria uma separação clara entre o risco como parâmetro objetivo e a percepção do mesmo (RENN; ROHRMANN, 2000).

Kull, Oke e Dooley (2014), ao discutir relações entre compradores e fornecedores, propõe ainda que a percepção de risco na verdade é uma consequência da propensão ao risco que o indivíduo possui e a percepção que o mesmo tem de controle sobre o fornecedor. No mesmo sentido, tem-se o fator "*contingent pay*", ou seja: pode-se perceber menos risco numa tomada de decisão devido ao viés proporcionado pelo potencial ganho gerado com o resultado da decisão (KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Desta forma, o decisor pode optar por uma alternativa visando o retorno financeiro que, em sua avaliação, compensa o risco assumido (KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Uma percepção de risco, por ser um viés de avaliação, pode levar um indivíduo ou organização a superestimar ou até mesmo subestimar um risco (SITKIN; PABLO, 1992; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007). A distorção na avaliação do risco pode ser gerada por julgamentos sem a devida sustentação, conhecimentos prévios que levem a uma dedução de resultados, as crenças do indivíduo, sua capacidade de cognição ou até mesmo a habilidade do indivíduo em atuar em condições arriscadas (NISBETT; ROSS, 1980; MARCH; SHAPIRA, 1987; SLOVIC, 1987; SITKIN; PABLO, 1992; RENN; ROHRMANN, 2000; KJÆRNES, 2006; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Slovic (1987) destaca que a percepção de risco consiste em um viés tão forte que mesmo o decisor dispondo de novas evidências que sustentem outro ponto de vista, ainda assim pode manter sua posição inicial. O decisor, a partir de seus primeiros julgamentos,

estabelece parâmetros para julgar as novas informações sobre o assunto, com tendência a atribuir credibilidade à informação que sustente seus paradigmas iniciais (NISBETT; ROSS, 1980; SLOVIC, 1987). Da mesma forma, a ausência de posições claras num primeiro momento pode levar o decisor a ficar "à mercê" da informação, estando altamente sujeito à forma como os dados lhe são apresentados e pode, assim, ser facilmente manipulado (NISBETT; ROSS, 1980; SLOVIC, 1987; FORLANI, 2002; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007).

Destaca-se, portanto, que a percepção de risco pode ser distorcida e, neste caso, afeta o processo cognitivo da tomada de decisão, ao passo que pode levar à determinações que não são compatíveis com a realidade enfrentada pela organização (SITKIN; PABLO, 1992; SITKIN; WEINGART, 1995; FORLANI, 2002; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Assim, uma percepção de risco distorcida pode, inclusive, aumentar riscos de ocorrências futuras ao passo que podem ser tomadas decisões, como a redução de controles, prejudiciais à gestão (SITKIN; PABLO, 1992; SITKIN; WEINGART, 1995; DAS; TENG, 1998; FORLANI, 2002; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

No que se refere à "distorção" da percepção de risco, Renn e Rohrmann (2000) discutem que fatores pessoais e circunstanciais podem afetar a susceptibilidade de um indivíduo ao risco. Assim, certos fatores modificam a avaliação individual e podem fazer com que o indivíduo tenha sua percepção de risco alterada (RENN; ROHRMANN, 2000). O Quadro 6, a seguir, apresenta um resumo destes fatores de distorção.

Quadro 6: Fatores influenciadores da percepção de risco e sua influência.

Fator	Direção / Consequência da Influência
Controle pessoal sobre a situação	Aumenta a tolerância ao risco
Controle institucional sobre a situação	Depende da avaliação de segurança e competência na respectiva instituição, sendo a tolerância ao risco maior quando há entendimento de que a instituição possui competência para controlar a situação.
Adoção ou envolvimento voluntário em situação de risco	Aumenta a tolerância ao risco.
Familiaridade	Aumenta a tolerância ao risco.
Temor em relação à situação	Reduz a tolerância ao risco.
Distribuição desigual entre riscos e benefícios	Forte incentivo social para rejeitar riscos.
Artificialidade da origem do risco (risco que não provém da natureza ou espontaneamente)	Aumenta a atenção ao risco e frequentemente diminui a tolerância ao risco.
Culpa	Aumenta a busca por respostas políticas e sociais (externas ao indivíduo).

Fonte: Adaptado de RENN; ROHRMANN (2000, p. 26).

Segundo os autores, as dimensões ou fatores supracitados são fortemente afetados pelo contexto nacional (país) sendo analisado (RENN; ROHRMANN, 2000), bem como as variáveis de ambiente relacionadas a este recorte, o que deve ser levado em consideração na condução de estudos sobre o tema.

Em uma perspectiva mais extrínseca, Zsidisin (2003), em seu trabalho seminal para a área de gestão de riscos em cadeias de suprimentos, discute que diversos fatores ambientais podem afetar a percepção de risco, visto sua complexidade e amplitude de escopo. A Figura 7 a seguir apresenta os aspectos apontados, respectivamente, como geradores de alta e baixa percepção de risco.

Figura 7: Percepções de risco na cadeia de suprimentos.

 <p>ALTA</p> <p>BAIXA</p>	<p>MERCADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mercado global dinâmico • Restrições de capacidade do mercado fornecedor • Preços instáveis • Alta probabilidade de desastre
	<p>RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poucos fornecedores qualificados • Capacidade limitada do fornecedor • Incapacidade do fornecedor de reduzir custos • Sistemas de informação incompatíveis • Processos de produção inflexíveis por parte do fornecedor
	<p>PRODUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de Qualidade • Condições de altos gastos ou alto impacto • Novos produtos • Ciclos de produto imprevisíveis
	<p>MERCADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mercado global estável • Excesso de capacidade do mercado fornecedor • Preços em queda ou estabilizados • Baixa probabilidade de desastre
	<p>RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muitos fornecedores qualificados • Fornecedores sem restrição de capacidade • Capacidade de redução de custos • Sistemas de informação integrados • Processos de produção flexíveis
	<p>PRODUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos níveis de qualidade de produto • Condições de gastos ou impacto reduzidos • Produtos já estabelecidos no mercado • Ciclos de produto previsíveis

Fonte: Adaptado de Zsidisin (2003, p. 21).

Na discussão trazida por Zsidisin (2003) destacam-se os riscos de qualidade de produtos, pertinentes à discussão de segurança de alimentos proposta nesta pesquisa, uma vez que o risco de segurança, como visto nas seções anteriores, é um subtipo do risco de produto (ROTH et al., 2008; TONSOR; SCHROEDER; PENNING, 2009; DANI; DEEP, 2010;

MARUCHECK et al., 2011; SPINK; MOYER, 2011; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017; DANDAGE; BADIA-MELIS; RUIZ-GARCÍA, 2017). Nestas condições, associam-se outros autores na afirmativa de que grandes volumes ou consequências ocorrências de risco anteriores tendem a gerar elevadas percepções de riscos futuros (MARCH; SHAPIRA, 1987; RENN; ROHRMANN, 2000; DAS; TENG, 2001; ZSIDISIN, 2003; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Retoma-se, ainda, os fatores influenciadores de Renn e Rohrmann (2000) que, embora apresente aspectos intrínsecos e comportamentais do indivíduo, também faz importante menção ao fator controle. Outros autores também sustentam a discussão trazida por Renn e Rohrmann (2000) acerca da relação do controle com a percepção de risco, propondo que o aumento do controle reduz a percepção de risco do indivíduo (SITKIN; PABLO, 1992; SITKIN; WEINGART, 1995; SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; FORLANI, 2002; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Reiterando os próprios autores, embora aspectos culturais e individuais possam ser relevantes no entendimento da percepção de risco, os controles, como fatores objetivos, são importante subsídio para a compreensão do fenômeno e podem ser mais facilmente mensurados e compreendidos (RENN; ROHRMANN, 2000; FORLANI, 2002; KEIL; DEPLEDGE; RAI, 2007; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Neste contexto, em suma, o histórico de risco é um importante fator que afeta a percepção de risco, visto que quanto mais grave é o histórico de risco, mais elevada tende a ser a avaliação sobre a expectativa de que volte a ocorrer (MARCH; SHAPIRA, 1987; RENN; ROHRMANN, 2000; DAS; TENG, 2001; ZSIDISIN, 2003). Contudo, a literatura também aponta que controles previamente estabelecidos reduzem a percepção de riscos futuros (SITKIN; PABLO, 1992; SITKIN; WEINGART, 1995; SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; FORLANI, 2002; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Assim, é possível ponderar que mesmo havendo um histórico de risco elevado, na presença de altos níveis de controle, a percepção de risco tenda a ser baixa.

No que se refere à dimensão de relacionamento proposta por Zsidisin (2003), é relevante ainda mencionar que conforme o próprio, a mesma não está restrita aos fatores indicados em sua obra e, embora não citada pelo mesmo como um dos exemplos de fatores de relacionamento, outros estudos propõem que a confiança entre os agentes reduz a percepção de risco (DAS; TENG, 2001; VIKLUND, 2003; BACHMANN; ZAHEER, 2006; KJÆRNES, 2006; TONSOR; SCHROEDER; PENNING, 2009). A confiança, por propiciar a aproximação estratégica entre as duas organizações, tende a proporcionar o alinhamento de

processos e o compartilhamento de informações - fatores então citados por Zsidisin (2003) que estariam desta forma agrupados e mitigados a partir da relação confiança - geraria o entendimento de que o relacionamento estabelecido seria determinante para o cumprimento de regras e compromissos (DAS; TENG, 2001; VIKLUND, 2003; BACHMANN; ZAHEER, 2006; KJÆRNES, 2006; TONSOR; SCHROEDER; PENNINGS, 2009).

Tradicionalmente, a percepção de risco de segurança de alimentos é analisada sob o ponto de vista do consumidor e do processo de tomada de decisão do mesmo acerca da aquisição de produtos alimentícios (FREWER *et al.*, 1998; MARRIS; LANGFORD; O'RIORDAN, 1998; WEBER; BLAIS; BETZ, 2002; DONG; LI, 2005; KJÆRNES, 2006; VAN KLEEF *et al.*, 2007; LAGERKVIST *et al.*, 2013; LAM *et al.*, 2013; BRADEN, 2014; ARIYAWARDANA; GANEGODAGE; MORTLOCK, 2017; SEBATA; NEELIAH; AUMJAUD, 2016). Entretanto, a avaliação da percepção de risco de segurança de alimentos sob a perspectiva dos agentes da cadeia de suprimentos faz-se tanto ou mais relevante que a dos consumidores, uma vez que é a partir das percepções de risco que são tomadas decisões que podem ser ou não eficazes na mitigação de riscos, podendo reduzir ou potencializar riscos que afetem a saúde da população (LAGERKVIST *et al.*, 2013; KULL; OKE; DOOLEY, 2014; SEBATA; NEELIAH; AUMJAUD, 2016).

Conforme Sitkin e Weingart (1995), Viklund (2003) e Kull, Oke e Dooley (2014), a percepção de risco está diretamente ligada ao cenário ou situação apresentado, de forma que não pode ser tratada como uma medida padrão para o indivíduo, mas altamente relativa no que se refere a contexto. Frewer *et al.* (1998) já havia evidenciado que esta condição se estende aos riscos relacionados à alimentos, o que também foi constatado mais tarde por Lagerkvist *et al.* (2013). Com base nesta perspectiva, a presente pesquisa considerará os eventos de risco de segurança de alimentos como diferentes cenários para análise da percepção de risco.

2.3 MODELO TEÓRICO E HIPÓTESES DE PESQUISA

A presente seção visa a apresentação e a discussão do modelo e das hipóteses que orientam esta pesquisa. A definição de hipóteses é um procedimento crítico do processo de pesquisa e deriva da discussão teórica prévia abordada pelo autor (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2014). As hipóteses são norteadores da coleta e análise dos dados e dão suporte aos objetivos de estudo (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2014). O modelo teórico, por seu turno, é uma representação visual das relações propostas pelo pesquisador e visa a

sistematização das discussões teóricas, bem como a orientação do processo de análise de resultados (SHENOY; SRIVASTAVA; SHARMA, 1986).

A fim de esclarecer acerca dos construtos utilizados para a construção das hipóteses e do modelo, apresenta-se o Quadro 7 a seguir, que consiste na sistematização das definições discutidas ao longo deste capítulo.

Quadro 7: Construtos considerados para o desenvolvimento do modelo teórico e formulação das hipóteses.

CONSTRUTO	DEFINIÇÃO	REFERÊNCIAS
Risco	Possibilidade ou expectativa de ocorrência de um resultado devido a um cenário incerto.	MANUJ; MENTZER (2008)
Evento de Risco	Momento de efetivação da expectativa através de ocorrência (resultado).	JÜTTNER; MAKLAN (2010) MANUJ; MENTZER (2008)
Nível de risco	Grau ou potencial de criticidade de eventos medido a partir de informações contextuais e de histórico. Nesta pesquisa, considera-se a mensuração a partir da matriz frequência x impacto, notoriamente utilizada para este fim.	HAIMES; KAPLAN; LAMBERT (2002) HANDFIELD; MCCORMACK (2008) HASTINGS (2014) KHAN; ZSIDISIN, (2012) LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI (2014)
Controle formal	Conjunto de regras, procedimentos e políticas formais estabelecidas e utilizadas para monitorar e recompensar um desempenho desejável. É composto por controle de saída e controle comportamental.	CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS (2015) DAS; TENG (2001) DAS; TENG (1998) OUCHI (1979) STOUTHUYSENA; SLABBINCK; ROODHOFT (2012)
Controle de resultados ou controle de performance	Tipo de controle formal cujo objetivo é controlar os resultados a partir da avaliação do cumprimento de objetivos previamente especificados.	CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS (2015) DAS; TENG (2001) DAS; TENG (1998) JU et al. (2011) STOUTHUYSENA; SLABBINCK; ROODHOFT (2012)
Controle comportamental ou de processos	Tipo de controle formal cujo objetivo é controlar os processos e o comportamento a partir da avaliação que tem como base procedimentos previamente especificados.	CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS (2015) DAS; TENG (2001) DAS; TENG (1998) JU et al. (2011) STOUTHUYSENA; SLABBINCK; ROODHOFT (2012)
Percepção de Risco	Avaliação geral realizada pelo tomador de decisão com base em análise de probabilidades e magnitude de perdas potenciais.	ELLIS; HENRY; SCHOCKLEY (2010) KULL; OKE; DOOLEY (2014) MITCHELL (1995) ZSIDISIN (2003)
Confiança	Predisposição de uma organização em depender de um parceiro que não está sob seu controle pleno e a crença de que o mesmo irá agir de forma a gerar resultados positivos para a empresa, mesmo em situações que envolvem riscos.	ANDERSON; NARUS (1990) MOORMAN; ZALTMAN; DESHPANDE. (1992) DAS; TENG (1998) RYU; MIN; ZUSHI (2008)

Fonte: A autora.

Conforme Quadro 7, o nível de risco é uma avaliação resultante do histórico das ocorrências ou eventos de risco (HAIMES; KAPLAN; LAMBERT; 2002; HANDFIELD; MCCORMACK, 2008; KHAN; ZSIDISIN, 2012; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014). Constituindo uma fonte de identificação e avaliação, o nível de risco é uma referência para a tomada de decisão acerca da aumento ou adoção de novos mecanismos de controle formal para mitigação e resposta aos riscos nas cadeias de suprimentos (GIANNAKIS; LOUIS, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011;

KHAN; ZSIDISIN, 2012; KARDES *et al.*, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016).

O nível de controle por sua vez é medido a partir dos mecanismos estabelecidos e utilizados (DAS; TENG, 1998) e, desta forma, o histórico de risco afeta a definição do nível de controle formal. Assim, o nível de risco histórico elevado tende a levar à adoção de altos níveis de controle formal para que sejam minimizadas ou atenuadas as possibilidades de novas ocorrências (DAS; TENG, 1998; GIANNAKIS; LOUIS, 2011; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; KHAN; ZSIDISIN, 2012; KARDES *et al.*, 2013; HASTINGS, 2014; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; NAKANDALA; LAU; ZHAO, 2016). Assim:

H1: O nível de risco está positivamente associado com o nível de controle formal, de modo que quanto maior o nível de risco histórico de segurança do leite cru, mais alto tende a ser o nível de controle aplicado a fim de mitigar ocorrências futuras.

Ao mesmo tempo que tende a reduzir o nível de risco futuro, controle elevado atua como um fator de redução do oportunismo, visto que através do monitoramento, as disfunções podem ser identificados com maior clareza e rapidez, o que evidenciaria tanto problemas técnicos como de comportamento por parte da empresa parceira (STUMP; HEIDE, 1996; DAS; TENG, 1998; JU *et al.*, 2011 KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Neste sentido, ao propiciar melhor manipulação dos dados e de ocorrências, o controle formal tende a gerar o entendimento de que as situações futuras são mais conhecidas e gerenciáveis, reduzindo então a percepção de risco (SITKIN; WEINGART, 1995; DAS; TENG, 1998; SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; FORLANI, 2002; JU *et al.*, 2011 KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Da mesma forma, controles frágeis ou mesmo a ausência de controles formais tende a gerar uma avaliação de vulnerabilidade, a qual aumenta a percepção de risco (SITKIN; WEINGART, 1995; DAS; TENG, 1998; SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; DAS; TENG, 2001; FORLANI, 2002; JU *et al.*, 2011 KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Logo:

H2: O controle formal está negativamente relacionado com a percepção de risco, de modo que quanto maior é o nível de controle formal aplicado, menor é a percepção de risco de segurança do leite cru.

Considerando-se a discussão trazida por Sitkin e Weingart (1995), Frewer *et al.* (1998), Viklund (2003), Lagerkvist *et al.* (2013) e Kull, Oke e Dooley (2014), a percepção não é um paradigma único de avaliação do indivíduo, estando diretamente relacionada ao cenário específico que está sendo tratado. Partindo da lógica de que diferentes cenários podem gerar diferentes percepções de risco, consideram-se os cinco eventos de risco discutidos nesta pesquisa como cenários, os quais dão sustentação às subdivisões da Hipótese 2, conforme segue:

H2a: O controle formal está negativamente relacionado com a percepção de risco de contaminação do leite por micro-organismos.

H2b: O controle formal está negativamente relacionado com a percepção de risco de contaminação da alimentação do gado.

H2c: O controle formal está negativamente relacionado com a percepção de risco de contaminação do leite por produtos e resíduos químicos.

H2d: O controle formal está negativamente relacionado com a percepção de risco de uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado.

H2e: O controle formal está negativamente relacionado com a percepção de risco de fraude (adulteração por interesses econômicos).

O controle formal é apenas uma das duas abordagens possíveis de controle, sendo a alternativa o controle informal (OUCHI, 1979; DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015). O controle informal atua a partir do estabelecimento de vínculo relacional (laços) entre as partes envolvidas e é considerado outro importante fator para mitigação de risco (OUCHI, 1979; DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015). A premissa do controle informal consiste na crença de julgamento e posicionamento apropriado pelo parceiro organizacional em situações problemáticas, de modo que é representado pela confiança (LARSON, 1992; DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2002).

Nestas condições, a confiança atua na redução de riscos a partir da criação de vínculos entre os parceiros, que tende a gerar aumento no compartilhamento de informações e redução do oportunismo, visto que o cumprimento dos acordos passa a ser mais vantajoso que o comportamento oportunista, que pode levar à ruptura da parceria (BROMILEY; HARRIS, 2006; KLEIN; RAI, 2009; LADO; DANT; TEKLEAB, 2008; JU *et al.*, 2011; WANG; YE; TANG, 2014).

Contudo, a literatura evidencia que a expressão "substituição" não deve ser aplicada para o efeito causado pela confiança no controle formal, uma vez que, mesmo em cenários de alta confiança, os controles servem a subsídios de gestão, além do que o depósito da responsabilidade no aspecto relacional gera alta fragilidade (RYU; MIN; ZUSHI, 2008; PERNOT; ROODHOOFT, 2014). Nestas condições, a confiança não é um substituto do controle formal (RYU; MIN; ZUSHI, 2008; PERNOT; ROODHOOFT, 2014).

Considerando que a confiança reduz a percepção acerca da necessidade de controle para a mitigação dos riscos (OUCHI, 1979; DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001; HA; PARK; CHO, 2011; JU *et al.*, 2011; STOUTHUYSEN; SLABBINCK; ROODHOOFT, 2012; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015), é possível dizer que atua na relação entre controle formal e percepção de risco, de modo a minimizar a intensidade da relação. Assim, propõe-se que:

H3: A relação negativa entre o controle formal e a percepção de risco de segurança do leite cru é moderada pela confiança, de modo que a confiança reduz a intensidade da relação entre controle formal e percepção de risco.

Partindo da mesma lógica de cenários para medição da percepção de risco discutida para a Hipótese 2, apresentam-se as subdivisões da Hipótese 3 conforme segue:

H3a: A relação negativa entre o controle formal e a percepção de risco de contaminação do leite por micro-organismos é moderada pela confiança.

H3b: A relação negativa entre o controle formal e a percepção de risco de contaminação da alimentação do gado é moderada pela confiança.

H3c: A relação negativa entre o controle formal e a percepção de risco de contaminação do leite por produtos e resíduos químicos é moderada pela confiança.

H3d: A relação negativa entre o controle formal e a percepção de risco de uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado é moderada pela confiança.

H3e: A relação negativa entre o controle formal e a percepção de risco de fraude (adulteração por interesses econômicos) é moderada pela confiança.

A literatura também discute a atuação da confiança como um fator paralelo e independentemente do controle formal, visto que nem sempre a mesma será analisada a partir da redução do controle formal, mas ainda assim afetará a forma de avaliação do indivíduo acerca do risco futuro de determinado evento (VIKLUND, 2003; DAS; TENG, 2004; BACHMANN; ZAHEER, 2006; LADO; DANT; TEKLEAB, 2008; ROTH *et al.*, 2008;

FAISAL, 2009; LAEEQUDDIN *et al.*, 2009; TONSOR; SCHROEDER; PENNINGS, 2009). Assim, a percepção de risco pode vir a ser afetada pela confiança como antecedente, de forma independente à relação com o controle (RENN; ROHRMANN, 2000; VIKLUND, 2003; BACHMANN; ZAHEER, 2006; KJÆRNES, 2006; TONSOR; SCHROEDER; PENNINGS, 2009). Observa-se, desta forma, que há uma lacuna em relação ao papel da confiança no fenômeno estudado, não havendo clareza sobre sua relação com a percepção de risco. Uma vez que o contexto é fator determinante para o entendimento da confiança (RENN; ROHRMANN, 2000; BACHMANN; ZAHEER, 2006), é possível ainda que a confiança possua duas funções no recorte proposto.

Tendo em vista o objetivo deste estudo de avaliar a interferência da confiança e há uma proposição teórica de relação alternativa à moderação, apresenta-se também a hipótese a seguir:

H4: A confiança atua como antecedente da percepção de risco em uma relação negativa, de forma que quanto maior a confiança estabelecida pelas partes, menor é a percepção de risco de ocorrências futuras relacionadas à segurança do leite cru.

Assumindo a mesma premissa de eventos para subdivisão das hipóteses anteriores, tem-se:

H4a: A confiança possui relação negativa com a percepção de risco de contaminação do leite por micro-organismos.

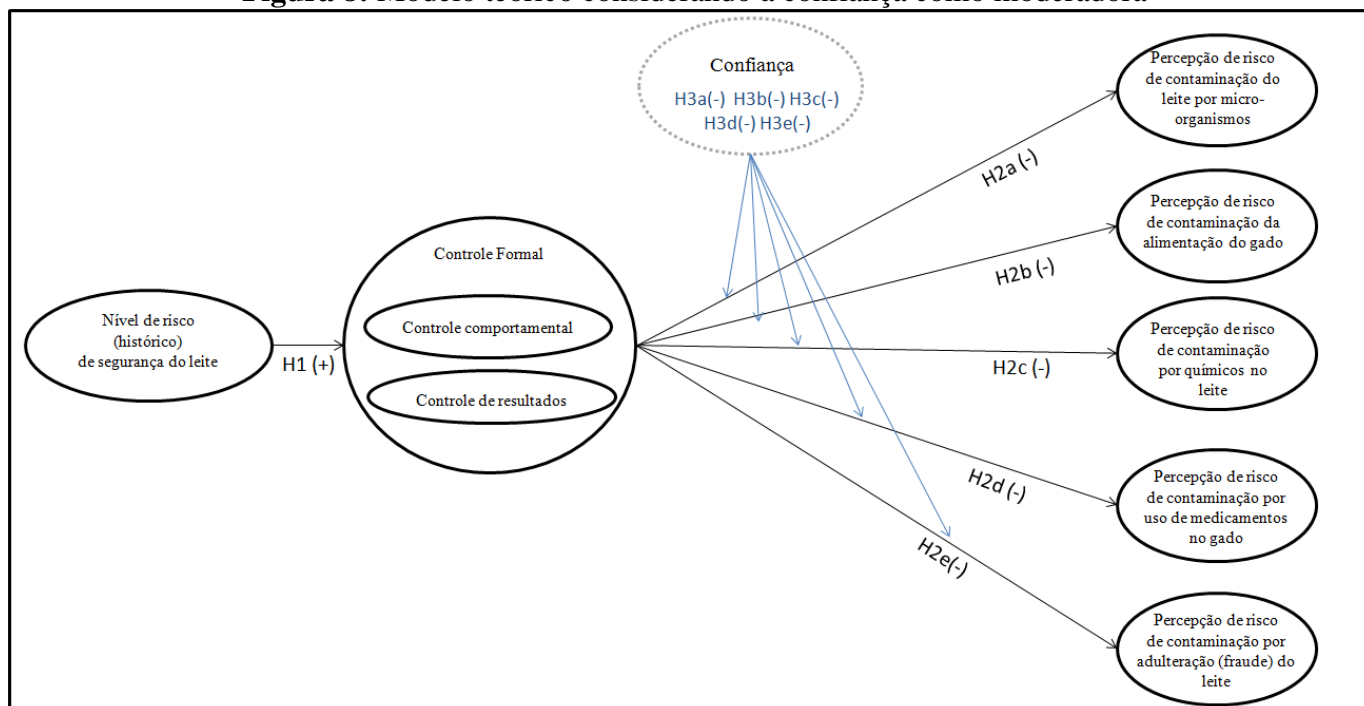
H4b: A confiança possui relação negativa com a percepção de risco de contaminação da alimentação do gado.

H4c: A confiança possui relação negativa com a percepção de risco de contaminação do leite por produtos e resíduos químicos.

H4d: A confiança possui relação negativa com a percepção de risco de uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado.

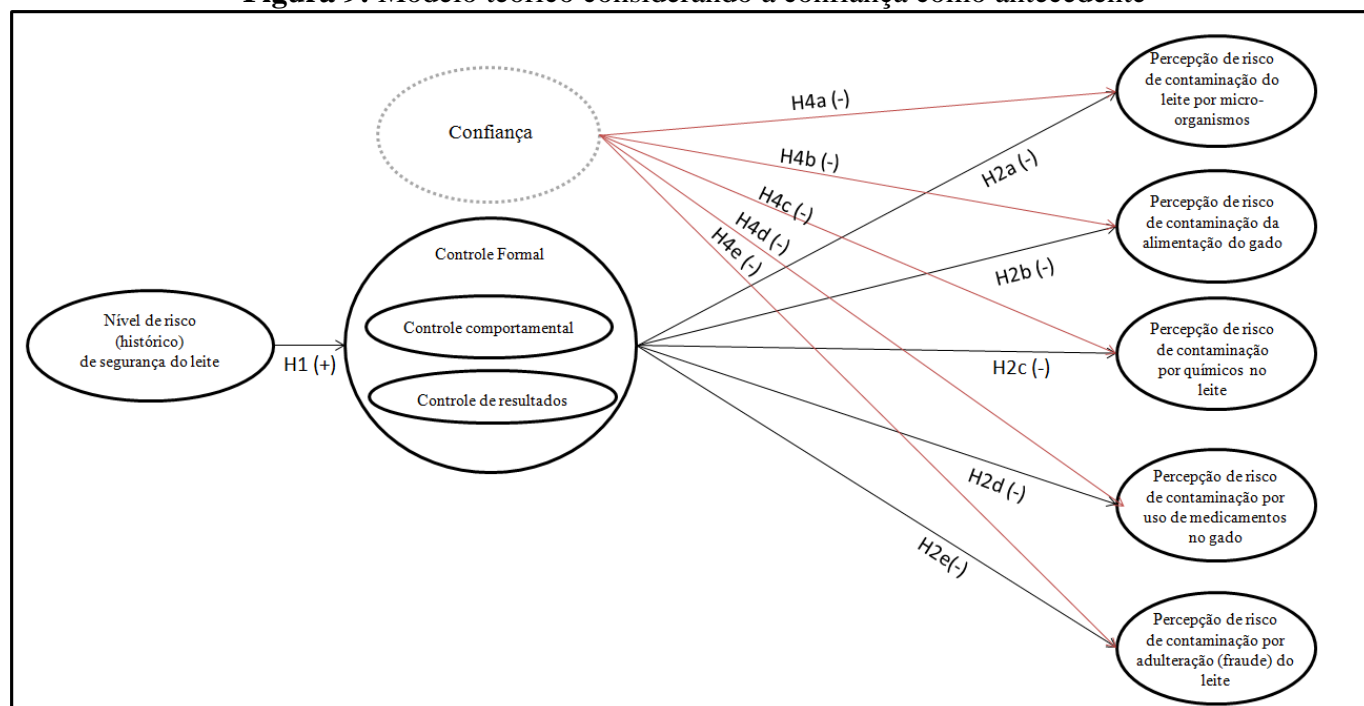
H4e: A confiança possui relação negativa com a percepção de risco de fraude (adulteração por interesses econômicos).

Considerando que o objetivo geral desta pesquisa é avaliar como a confiança afeta a percepção de risco do produtor e que há duas relações possíveis previstas na literatura, propõem-se então dois modelos possíveis, a serem testados a partir dos dados obtidos em campo. A Figura 8, a seguir, apresenta o modelo que corresponde ao papel da confiança como moderadora.

Figura 8: Modelo teórico considerando a confiança como moderadora

Fonte: A autora.

Destaca-se que, uma vez que os eventos de risco serviram de subsídios para a divisão da Hipótese 2, a moderação foi testada paralelamente nas cinco relações. Por sua vez, a Figura 9 a seguir apresenta o modelo considerando a confiança como antecedente da percepção de risco.

Figura 9: Modelo teórico considerando a confiança como antecedente

Fonte: A autora.

O Capítulo 3, a seguir, discutirá brevemente aspectos contextuais da cadeia do leite no Brasil, visto a relevância deste conteúdo para o objeto de estudo.

3 A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE NO BRASIL

Para contextualizar a cadeia produtiva do leite no Brasil, é importante destacar alguns dados de produção e concentração desta atividade econômica. Segundo o relatório FAO (2012), o Brasil está entre os 10 países que mais produzem leite no mundo, sendo responsável por 4% da produção mundial. Está também entre os maiores exportadores do produto no mundo (FAO, 2013).

Atualmente, o agronegócio - setor econômico ao qual pertence o segmento de leite e derivados - é uma das principais atividades econômicas do Brasil, representando cerca de 23% do Produto Interno Bruto (PIB) do ano de 2014 (MAPA, 2014c). A produção de leite e derivados, por sua vez, responde atualmente por aproximadamente 30% do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio (SEAPA-MG, 2014).

No período 2013-2014, a aquisição de leite cru - forma como é medido o volume de produção da indústria de laticínios - teve crescimento no mercado interno e externo (IBGE, 2014). Observa-se que o setor, assim como demais atividades agrícolas, sofre defasagem de atualização de dados no Brasil, o que resulta em referências como as expostas aqui, com intervalo de 3 a 4 anos.

Em termos de concentração por região, as regiões sul e sudeste se encontram equiparadas como líderes na produção de leite e derivados, cada uma com cerca de 40% da produção brasileira total, que no ano de 2014 superou os seis bilhões de litros (IBGE, 2014). No que se refere à produção por estado, o IBGE (2014) divulgou dados com orientação para a quantidade de litros de leite cru adquiridos para processamento e geração de produtos finais como o leite próprio para consumo pelo consumidor final e os derivados do leite. A Tabela 2, a seguir, apresenta os dados relativos à aquisição no período de julho a dezembro de 2014

Tabela 2: Ranking de aquisição de leite pelas indústrias processadoras por estado.

Posição	Estado	Quantidade de leite (mil litros)	Participação relativa
1º	Minas Gerais	1.581.897	26,31%
2º	Rio Grande do Sul	991.210	16,49%
3º	Paraná	776.856	12,92%
4º	Santa Catarina	655.681	10,90%
5º	São Paulo	637.776	10,61%
6º	Goiás	631.936	10,51%
7º	Rondônia	172.842	3%
8º	Mato Grosso	134.735	2,24%
9º	Rio de Janeiro	122.977	2,05%
10º	Bahia	90.179	1,50%
11º	Pará	76.608	1,27%
12º	Espírito Santo	73.611	1,22%
13º	Ceará	70.307	1,17%
14º	Pernambuco	57.349	0,95%
15º	Sergipe	43.920	0,73%
16º	Mato Grosso do Sul	43.195	0,72%
17º	Tocantins	27.413	0,46%
18º	Maranhão	20.171	0,34%
19º	Alagoas	18.680	0,31%
20º	Paraíba	14.533	0,24%
21º	Rio Grande do Norte	12.593	0,21%
22º	Piauí	5.026	0,08%
23º	Acre	3.142	0,05%
24º	Distrito Federal	2.654	0,04%
25º	Amazonas	1.700	0,03%
26º	Roraima	355	0,01%
27º	Amapá	-	-
	TOTAL Brasil	6.267.346	

Fonte: elaborado pela autora, a partir de IBGE (2014)

A informação sobre os estados onde se concentra a aquisição auxilia a compreender as principais localizações geográficas em que se concentra o processo de transformação. Conforme representado na tabela, o estado do Rio Grande do Sul foi o segundo maior em aquisição de leite cru para a indústria de processamento, confirmando sua posição como um dos principais estados para a produção do leite e de seus derivados. Destaca-se, ainda, que cerca de 87% do leite adquirido no Brasil teve sua produção concentrada em seis estados: Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Goiás (IBGE, 2014).

Conforme informações do governo federal, a expectativa é, em 10 anos, aumentar em 40% a produção de leite (PORTAL BRASIL, 2014). Contudo, para tanto é necessário buscar de imediato soluções para a sustentabilidade do setor, visto às recorrentes denúncias de contaminação e fraude (AL-RS, 2014; ANVISA, 2014; ZERO HORA, 2017) e a perspectiva de aumento das exigências de produto por parte do mercado e do próprio governo (SPERS; WRIGHT; AMEDOMAR, 2013; ; ZERO HORA, 2017).

Outra informação relevante à caracterização da cadeia produtiva do leite são as principais indústrias de transformação do país. A indústria de transformação é aqui tomada como referência para a consideração de relevância da respectiva cadeia de suprimentos, uma vez que se trata da empresa focal (LAMBERT, 2006).

A Tabela 3, a seguir, apresenta o ranqueamento das doze maiores empresas de laticínios do Brasil segundo a Embrapa (2013), tendo como referência a recepção por litros de leite (resultado da soma dos montantes de leite cru comprados de produtores e de terceiros).

Tabela 3: Maiores empresas de laticínios do Brasil por recepção de litros de leite

Posição	Empresa	Recepção de leite (mil litros)
1º	DPA Dairy Partners Americas (Nestlé)	2.033.000
2º	BRF Brasil Foods S/A	1.377.264
3º	Itambé Cooperativa	1.056.264
4º	Laticínios Bela Vista	828.630
5º	Castrolandia Cooperativa Agroindustrial e BATAVO Cooperativa Agroindustrial	548.674
6º	Embaré Indústrias Alimentícias S/A	527.721
7º	Danone Ltda.	448.716
8º	CONFEPAR Agroindustrial Cooperativa Central	411.037
9º	Usina de Laticínios Jussara S/A	330.380
10º	Vigor	280.061
11º	Centroleite	246.301
12º	Frimesa	219.604
	TOTAL	8.307.652

Fonte: Adaptado de EMBRAPA (2013)

Observa-se neste ranking uma importante característica da cadeia produtiva do leite no Brasil: a existência de multinacionais, fábricas nacionais de diferentes portes e cooperativas representadas entre as maiores empresas do segmento (EMBRAPA, 2013).

Ainda em relação à composição da cadeia, é importante estabelecer quem são os agentes que fazem parte da mesma, em cada uma de suas etapas. Batalha (1997), apresenta o

desenho genérico da cadeia produtiva do leite a partir da cadeia principal, conforme representado na Figura 10.

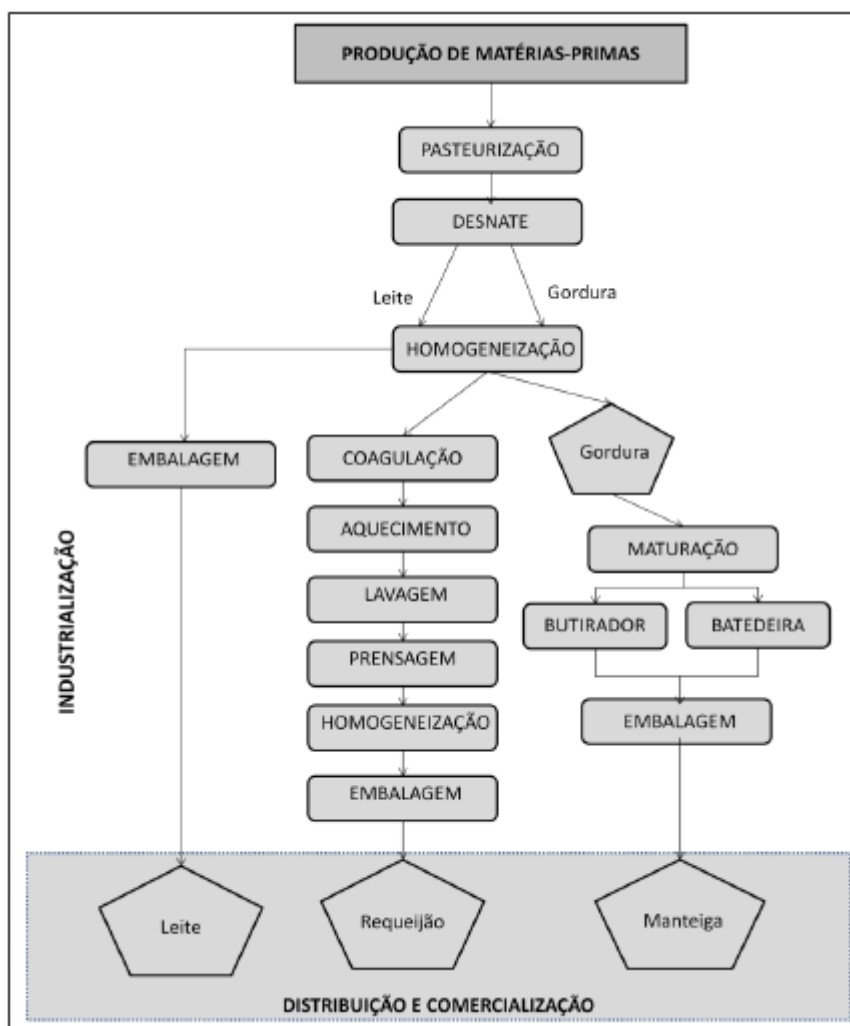


Figura 10: Cadeia produtiva do leite e derivados com divisão por macrosegmento.
Fonte: Adaptado de Batalha (1997, p. 33).

A sistematização de Batalha (1997) tem como enfoque os macrosegmentos de produção de matéria-prima, industrialização e distribuição e comercialização como referência de análise para representar as diversas etapas do processo produtivo do leite e dois de seus derivados (requeijão e manteiga). O mesmo pode, contudo, servir de referência para um maior desmembramento e entendimento dos agentes que formam cadeia produtiva do leite no Brasil.

Considerando o escopo desta pesquisa, a análise será focada apenas na industrialização do leite, representado na primeira coluna da Figura 8. Entretanto, faz-se relevante a representação mais completa da produção como forma de destacar os potenciais desmembramentos de uma ocorrência de evento de risco no leite cru.

A produção de matéria-prima é o primeiro dos pontos a aprofundar. Como já referido quando discutido sobre maiores indústrias de transformação do leite, o leite cru é considerado a matéria-prima inicial básica no processo de transformação para a produção de leite, tendo como agentes representantes produtores de diferentes portes e os chamados "terceiros" ou revendedores (SOUZA; MORAIS; SOUZA, 2005; SEBRAE, 2007; IBGE, 2014; FIEMG, 2014).

Além destes, estão contemplados como fornecedores as empresas que fornecem medicamentos veterinários bovinos, adubos e fertilizantes para o pasto que alimenta os bovinos leiteiros, insumos químicos para o processo produtivo, material genético, equipamentos de ordenha e refrigeração, maquinário para a produção, recursos naturais (ex: energia elétrica), embalagens e veículos para coleta, transporte e armazenagem (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010).

Estas empresas, contudo, não fazem parte do processo de transformação do leite em si, constituindo assim elementos da cadeia auxiliar (BATALHA, 1997; PELINSKI; SILVA; SHIKIDA, 2005). Também compõe a cadeia auxiliar instituições financeiras, instituições de fomento, pesquisa e capacitação técnica, instituições reguladoras (no caso brasileiro, governamentais), instituições técnicas de apoio e provedoras de mão-de-obra, à exemplo das cooperativas (PELINSKI; SILVA; SHIKIDA, 2005; SEBRAE, 2007; BLOS *et al.*, 2009; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010; RANGEL; LEITE, 2013; SPERS; WRIGHT; AMEDOMAR, 2013).

Conforme evidenciado pelo ranking de maiores produtores, as empresas do segmento de industrialização são formadas por multinacionais, fábricas nacionais de diferentes portes e cooperativas (EMBRAPA, 2013). Destaca-se ainda que, em termos absolutos de produção, as empresas privadas são maioria, concentrando cerca de 60% da produção de leite e derivados (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010).

Já em relação à etapa de comercialização e distribuição, destaca-se a existência da chamada "comercialização intermediária" (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010). Embora não realize beneficiamento ou qualquer modificação no leite - não sendo, desta forma, parte da industrialização (BATALHA, 1997) - a comercialização intermediária ocorre antes da chegada do produto final aos pontos de atacado e varejo (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010). Associações de produtores e cooperativas costumam desempenhar esta função, desempenhando o processo de coleta e/ou refrigeração do leite para posterior distribuição aos pontos de venda (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010).

As unidades de comercialização final, por seu turno, são representadas por redes atacadistas, supermercados, empresas de alimentos, padarias, lanchonetes, bares, restaurantes, bem como outros estabelecimentos que viabilizem a oferta do leite ao consumidor final (SEBRAE, 2007; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010).

Conforme Cattaneo, Gerreffi e Staritz (2010), a logística reversa também compõem a cadeia produtiva. Entretanto, conforme Aquino, Castilho Junior e Pires (2009), a logística reversa de pós-consumo ainda é um processo parcial no Brasil e, quando não ocorre por iniciativa da cadeia de suprimentos (em especial, empresa focal), o descarte realiza-se pelo sistema tradicional de limpeza urbana. Destaca-se ainda que há orientação de boas práticas e ainda, exigências ambientais a serem cumpridas para o descarte dos resíduos resultantes do processo de transformação e consumo do leite (FIEMG, 2014). Logo, torna-se apenas uma questão de adoção das práticas pelas organizações.

A estrutura de fiscalização e regulamentação do setor de produção do leite é composta, basicamente, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), representados também em cada estado da federação pelas Secretarias de Agricultura e pelas VISAs, representantes da vigilância sanitária nos estados e municípios (MAPA, 2014b; ANVISA, 2014). A legislação e normativas que orientam as atividades de produção de leite também estão vinculadas a estes órgãos e passam recentemente por revisão em virtude das recentes ocorrências de contaminação e fraude no leite (MAPA, 2014b; ANVISA, 2014; ZERO HORA, 2017).

Como estruturas de apoio, tem-se ainda a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), ambos representantes governamentais, bem como sindicatos e órgãos de classe. No Rio Grande do Sul, tem-se o Instituto Gaúcho do Leite (IGL-RS) criado com o propósito de servir como mais um agente de suporte a produtores e indústrias (IGL-RS, 2014).

O Capítulo 4, a seguir, explicitará os procedimentos metodológicos que orientaram o planejamento e a execução da coleta de dados.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente capítulo tem como propósito apresentar os procedimentos concernentes à metodologia aplicada nesta pesquisa, de forma a atender aos objetivos preestabelecidos. O mesmo é composto de cinco subseções, as quais consistem em: caracterização da pesquisa, delimitação da pesquisa, procedimentos e técnicas de coleta de dados, procedimentos e técnicas de análise de dados e desenho de pesquisa.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A caracterização da pesquisa tem como propósito orientar a abordagem que será adotada no estudo, a qual se desmembra em diversas tipologias (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010; MARCONI; LAKATOS, 2009; RÖESCH, 2005; GIL, 2002). A seguir, serão apresentadas as definições quanto ao paradigma, à natureza, à abordagem, aos objetivos, aos procedimentos técnicos e ao recorte temporal.

4.1.1 Paradigma do pesquisador

Um dos pontos críticos da caracterização da pesquisa é o paradigma adotado pelo pesquisador (RÖESCH, 2005; TRIVIÑOS, 2007). Embora o paradigma seja do pesquisador e não da pesquisa em si, situa-se esta discussão na caracterização por se entender que a forma como o pesquisador entende o objeto de estudo e o processo de pesquisa contribui significativamente para as escolhas realizadas e, conseqüentemente, impacta na forma, no método e nos resultados de pesquisa. Assim, faz-se relevante pontuar ao leitor tais aspectos como fatores da própria pesquisa.

O paradigma estabelece o ponto de vista do pesquisador e a forma de tratamento do objeto de estudo, bem como a forma a partir da qual será analisado (TRIVIÑOS, 2007; GERHARDT; SILVEIRA, 2009; SACCOL, 2009). A orientação epistemológica, somada à ontologia, permite compreender o paradigma adotado, ou seja, que foi priorizado pelo pesquisador, bem como o tipo de produto que o mesmo pretende entregar a partir da investigação conduzida (SACCOL, 2009).

Define-se aqui a orientação epistemológica adotada como sendo objetivista - visto que tem o propósito de transmitir o conhecimento de forma racional e precisa - aliada à visão ontológica realista, que situa o objeto de estudo como externo e independente das percepções

e construções do pesquisador (SACCOL, 2009). A soma destas duas orientações, leva ao paradigma positivista aqui adotado, que consiste na visão do objeto de estudo como uma realidade tangível e relativamente estável (SACCOL, 2009). No paradigma positivista, parte-se de um conhecimento prévio, a partir do qual são identificadas lacunas e questões ainda não respondidas (SACCOL, 2009; GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

4.1.2 Natureza da pesquisa

No que se refere à natureza do estudo, caracteriza-se como pesquisa aplicada, uma vez que tem como propósito gerar conhecimentos de aplicação prática, focados para um problema específico (MARCONI; LAKATOS, 2009).

Nesta pesquisa, a aplicação prática faz-se visível tanto nos objetivos quanto no potencial de contribuição de seus resultados, conforme já discutido nas justificativas.

4.1.3 Abordagem da pesquisa

Quanto à abordagem, a pesquisa possui cunho quantitativo, que visa, por meio da coleta de dados objetivos e mensuração de fenômenos, estabelecer padrões de comportamento e validar ou reforçar teorias (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010). A pesquisa quantitativa possui como premissa um processo sequencial e sistemático de controle dos fenômenos estudados por meio de análises estatísticas, que visa gerar medições replicáveis e dados generalizáveis (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010).

Embora não seja uma premissa obrigatória, é de costume o estabelecimento de hipóteses a serem testadas no estudo quantitativo (HAIR et al., 2005; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010). Neste documento as hipóteses foram apresentadas ao final do Capítulo 2 como resultante da análise da literatura.

4.1.4 Caracterização quanto aos objetivos

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2010), os estudos quantitativos podem ser exploratórios, correlacionais, explicativos ou descritivos. Tal definição depende tanto da consistência da literatura anterior sobre o tema quanto dos objetivos traçados para o estudo (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010). Considerando que o objetivo geral visa

compreender a relação existente entre diferentes construtos e variáveis e a literatura existente já possibilita a construção de hipóteses e fundamentação concreta para tais relações, o presente estudo pode ser definido como de caráter explicativo (GIL, 2002; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010).

Entretanto, considerando que o tema investigado é considerado pouco estudado e sobre o qual ainda não se abordaram diversos aspectos, conforme discutido na justificativa de pesquisa e no referencial teórico, a presente pesquisa também pode enquadrar-se como exploratória (GIL, 2002; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010).

4.1.5 Caracterização quanto aos procedimentos técnicos

Em relação aos procedimentos técnicos, a presente pesquisa enquadra-se, predominantemente, na tipologia de pesquisa de campo ou levantamento de campo, visto que consistiu na solicitação direta a um grupo de indivíduos representativo de um universo conhecido e previamente estipulado, de informações acerca do fenômeno estudado (GIL, 2002; GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Entretanto, destaca-se que a mesma foi antecedida por uma etapa de pesquisa bibliográfica (GIL, 2002; GERHARDT; SILVEIRA, 2009; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010), a qual viabilizou o entendimento sobre a literatura existente e suas lacunas, bem como a proposição das hipóteses de pesquisa e do modelo teórico.

4.1.6 Caracterização quanto ao tempo

Embora a pesquisa tenha foco na análise dos riscos na cadeia de suprimentos, que leva em conta as medidas de frequência e severidade (impacto) com base em dados históricos, assim como toma por base o histórico contextual (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; MANUJ; MENTZER, 2008; SODHI; TANG, 2012), o estudo foi realizado em um momento único de tempo, não sendo comparado ou relacionado de qualquer forma com medidas anteriores ou posteriores, constituindo desta forma um estudo de corte transversal (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010).

4.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A delimitação da pesquisa consiste no detalhamento das unidades de coleta pertinentes ao atendimento dos objetivos do trabalho (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2009; GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Inicialmente considerou-se estudar uma cadeia de suprimentos específica, entretanto, visando obter dados representativos do setor, foi definida a análise da cadeia produtiva, a qual é uma formação setorial composta pelos elos da atividade, que por sua vez interagem a partir de cadeias de suprimento do setor (MORVAN, 1985; BATALHA, 1997; RAIKES; JENSEN; PONTE, 2000; VIEIRA, 2009).

É sabido que a cadeia produtiva do leite no Brasil compõem-se de elementos situados em diversos estados, que atuam de forma dinâmica, relacionando-se também com agentes e elos internacionais (LEITE BRASIL, 2012; SPERS; WRIGHT; AMEDOMAR, 2013). Contudo, conforme argumentos previamente discutidos neste documento, o Rio Grande do Sul é importante produtor de leite e derivados, sendo a segunda maior região em volume de produção no Brasil (CONAB, 2016). Complementarmente, o estado é foco recorrente das investigações e ocorrências de fraude e contaminação do leite desde 2013 (AL-RS, 2014; FAMURS, 2015; MAPA, 2014b; MPRS, 2016), o que reiterou sua relevância como delimitação para estudo do fenômeno.

Focando especificamente nos agentes a serem pesquisados, a predominância dos eventos de risco de segurança do leite mapeados na literatura referem-se às etapas de extração e transformação - respectivamente, produtor e indústria de laticínios - (MILES et al., 2004; FDA, 2006; ROTH et al., 2008; MARUCHECK et al., 2011; XU, ZHENG, MOTAMED, 2010; LAM et al., 2013; EMBRAPA, 2016) , de modo que fez-se pertinente concentrar os esforços de coleta nestes elos. Esta concentração também é justificada pela complexidade e pelas restrições de exequibilidade de um estudo único que abranja todos os elos da cadeia em diversas cadeias paralelas.

Outro argumento importante para a delimitação refere-se ao contexto estudado. Conforme dados do IGL-RS (2016), existem cerca de 85 mil produtores de leite no Rio Grande do Sul, dos quais, 82.145 propriedades são cadastrados como agricultura familiar e 173 indústrias e agroindústrias de processamento de leite. Corroborando a informação supracitada, o Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados do Estado do Rio Grande do Sul - Sindilat/RS (2017), órgão representativo do setor, registra 23 grupos de empresas atuando como indústria de transformação de leite no estado do Rio Grande do Sul,

sendo estes os principais agentes deste elo na cadeia produtiva do estado. Desta forma, o número de produtores mostra-se drasticamente superior ao número de empresas industriais atuantes.

Pesquisas sobre cadeias de suprimentos tradicionalmente concentram-se nas empresas focais, frequentemente analisando apenas este ponto de vista e em detrimento das perspectivas dos elos anteriores e posteriores (VAN DER VART; VAN DONK, 2007; GRUDINSCHI; SINTONEN; HALLIKAS, 2014). Logo, abordagens que envolvam pontos de vista de outros elos (como é o caso do produtor) podem contribuir para o enriquecimento da literatura a partir de uma diferente perspectiva dos relacionamentos na cadeia de suprimentos.

Devido a este cenário, a coleta restringiu-se a produtores de leite do estado do Rio Grande do Sul, entretanto com vistas a estudar a díade produtor-empresa de laticínios na cadeia produtiva do leite. Desta forma, embora tenham sido coletados dados apenas a partir de um agente, desenvolveu-se o escopo de pesquisa e respectivo instrumento de forma que fosse possível obter relações acerca da relação diádica.

Foram considerados para a pesquisa os produtores de todo o estado do Rio Grande do Sul e todos os volumes de produção de leite (fator que define o porte da propriedade, sendo assim considerados todos os portes de produtores), desde que a propriedade vendesse para a indústria de laticínios, sendo descartados assim os produtores de leite para consumo próprio ou consumidor final, visto que não representam as relações estudadas. Os dados foram coletados diretamente com os responsáveis das propriedades de produção de leite.

Os produtores foram acessados a partir de parcerias com órgãos de apoio do setor de lácteos. O Instituto Gaúcho do Leite (IGL-RS) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio Grande do Sul (EMATER/RS) contribuíram para o acesso direto ao produtor, a partir da parceria que viabilizou a coleta *in loco* por agentes da EMATER/RS com experiência anterior em coleta de dados e devidamente treinados e instruídos pela pesquisadora para tal atividade.

Embora a coleta tenha sido realizada em todo o estado do Rio Grande do Sul e com todos os portes de propriedades - e tenha havido preocupação em estabelecer frentes de coleta proporcionais (número de agentes treinados para a coleta de acordo com a concentração de produtores) nas 12 regionais da EMATER/RS (Bagé, Caxias do Sul, Erechim, Frederico Westphalen, Ijuí, Lajeado, Passo Fundo, Pelotas, Porto Alegre, Santa Maria, Santa Rosa e Soledade), que foram consideradas como referência para este estudo - não é possível afirmar que todas as propriedades possuíssem a probabilidade mínima de serem selecionadas, conforme requerido para amostragem probabilística (GIL, 2002).

Fatores como proximidade geográfica aos escritórios regionais da EMATER/RS e produtores que historicamente mostram-se mais disponíveis a participar de pesquisas do gênero aplicadas pela EMATER/RS e IGL-RS orientaram a coleta, considerando-se assim uma condição de conveniência neste levantamento e uma limitação à generalização de seus dados. Define-se então a amostragem como não-probabilística por conveniência, na qual os dados não são amplamente generalizáveis e deve haver ponderações em sua extrapolação para a população (GIL, 2002).

Mesmo em amostras não-probabilísticas, deve-se atentar para o poder de estatístico ou poder de explicação de uma amostra acerca de um fenômeno (HAIR et al., 2009). Assim, deve-se estabelecer um número mínimo amostral que viabilize que os indivíduos ou casos estudados possam, minimamente em si, explicar o fenômeno, dentro de níveis aceitáveis de significância (GIL, 2002; HAIR et al., 2009).

Considerando a amostra definida como um grupo único e considerando nível mínimo de significância planejado a 5%, conforme recomendado por Hair et al. (2009), estimou-se uma amostra de 150 respostas válidas considerando a referência genérica do autor, embora sabido que este número limita o potencial de explicação do fenômeno e quanto maior o número de respondentes obtido, maior seria o poder estatístico de explicação do comportamento dos construtos estudados.

Durante o processo de coleta, a chancela dos órgãos de apoio foi fundamental para a obtenção das respostas. Entretanto, constatou-se forte resistência do público-alvo em responder à pesquisa por receio de exposição, ônus ou comprometimento que gerasse qualquer tipo de penalidade posterior. Tal cenário era esperado, visto que o tópico de estudo discorre sobre eventos de risco, dentre os quais contaminação e fraude e o fator humano já havia sido mencionado por Braden (2014) como uma das dificuldades de levantamento de dados sobre o tema.

Na seção a seguir será detalhado o referido instrumento de coleta, sua composição, bem como seu processo de validação.

4.3 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA

Tendo em vista a caracterização de pesquisa, os objetivos, modelo teórico e hipóteses previamente estabelecidos, fez-se uso de uma *survey* para obtenção dos dados. *Survey* ou levantamento consiste em uma técnica de coleta de dados primários para a obtenção de grandes proporções (volume) de dados a partir de uma amostra de indivíduos de determinada

população (HAIR et al., 2009). Como instrumento de coleta, por sua vez, definiu-se a utilização de questionário, que consiste em um instrumento estruturado com perguntas que correspondem às variáveis a serem medidas (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2010).

O instrumento de coleta constituiu-se de seis blocos de questões, sendo o primeiro referente à caracterização do respondente, seguido de quatro blocos relativos aos construtos do modelo proposto (blocos II a V) e, finalmente, um bloco relativo ao controle governamental, fiscalização e legislação, inserido como variável de controle da pesquisa. As escalas conceituais para medição dos construtos do modelo proposto foram extraídas da literatura, tendo sido selecionadas considerando o alinhamento teórico e a relevância da publicação. Para adaptação da escala ao contexto de risco de segurança de alimentos vinculado ao leite foram inseridos os eventos de risco mapeados na literatura (e anteriormente apresentados no Quadro 5 como substituição aos cenários originais propostos pelas escalas).

O instrumento parametriza a medição de intensidade das respostas em um intervalo de 7 pontos (1= menor intensidade da resposta / menor concordância com a afirmativa; 7 = maior intensidade da resposta/ concordância com a afirmativa), conforme utilizado nos estudos originais de onde foram extraídas as escalas de percepção de risco, confiança e controle formal (demais escalas do instrumento, originalmente de 5 pontos, foram adaptadas para padronização da métrica).

O Quadro 8 apresenta a referência das escalas conceituais por bloco de questões.

Quadro 8: Escalas utilizadas para a construção do instrumento de coleta.

Bloco	Escalas originais
II. Percepção de risco	Kull; Oke; Dooley (2014) Sitkin; Weingart (1995)
III. Confiança	Ju et al. (2011) Ryu, Min e Zushi (2008)
IV. Controle formal	Crosno; Dahlstrom; Manolis (2015)
V. Nível de risco / Eventos de risco	Handfield e McCormack (2008) Zsidisin e Ritchie (2009)
VI. Controle governamental, fiscalização e legislação.	Sebata; Neeliah; Aumjaud (2016)

Fonte: da autora.

As escalas foram traduzidas da língua inglesa para portuguesa pelo método *back-translation* recomendado na literatura (HARKNESS; SCHOUA-GLOUSBERG, 2002) com o apoio de profissionais com experiência e formação pertinente à atividade (professor com doutorado em Letras e 26 anos de atuação na área e professor com doutorado em Ciências Econômicas e 20 anos de experiência em pesquisas em administração e economia). As escalas

também sofreram adaptações eventuais de contexto, visto as particularidades de linguagem e ambiente (HARKNESS; SCHOUA-GLOUSBERG, 2002).

A estrutura supracitada - à exceção de Ju et al. (2011), incluída após validação - e as referidas adaptações compuseram a versão preliminar do instrumento de coleta, a qual foi submetida à validação de especialistas para posterior desenvolvimento da versão final e início da coleta.

O instrumento foi disponibilizado em formato físico, visto a recomendação das organizações parceiras devido ao perfil de produtores presentes no estado do Rio Grande do Sul. A versão final do instrumento está disponível no Apêndice A deste documento.

A seguir, serão descritas as etapas de validação do instrumento de coleta.

4.3.1 Validação do instrumento de coleta

A aplicação do instrumento de coleta foi antecedida por etapas de validação do instrumento de coleta com o propósito de verificação a adequação da medição proposta para os construtos estudados, pois segundo Hair et al. (2009), a validação de conteúdo deve ser realizada com o propósito de verificar se o instrumento está medindo o que de fato se pretende com a pesquisa.

Para esta pesquisa, além da utilização de escalas já validadas pela literatura, foi realizada a etapa de validação de conteúdo com especialistas acadêmicos de forma confirmatória. Posteriormente, na intenção de qualificar o instrumento para o entendimento no contexto específico (HARKNESS; SCHOUA-GLOUSBERG, 2002), foi conduzida uma etapa aqui chamada de validação de linguagem do proposto questionário, conforme detalhado a seguir, objetivando a análise e adequação do texto do instrumento à população pretendida. As discussões e validações do instrumento de coleta foram realizadas ao longo dos meses de setembro, outubro e novembro de 2016.

4.3.1.1 Validação de conteúdo

A validação de conteúdo foi realizada com especialistas acadêmicos com o propósito de verificar a pertinência e alinhamento das escalas propostas, a partir da discussão e verificação do instrumento e modelo teórico proposto na pesquisa. Entendeu-se esta etapa como fundamental, pois mesmo havendo fundamentação e validação anterior das escalas em estudos relevantes da área, as mesmas foram traduzidas da língua inglesa e sofreram

adaptações de contexto visando viabilizar a compreensão. Desta forma, considerou-se necessário verificar se não haveria perda ou mudança de sentido com as referidas modificações. No mesmo sentido, fez-se pertinente receber contribuições acerca de outros ajustes possíveis ou recomendáveis para que o instrumento pudesse ser devidamente compreendido pelos respondentes.

Foram critérios de definição dos especialistas acadêmicos:

- a) Pesquisadores com título de doutor;
- b) Vinculados a programa de pós-graduação em Administração no Brasil ou no exterior;
- c) Mínimo de 5 anos de experiência de pesquisa em Administração;
- d) Mínimo de 5 anos de experiência em estudos quantitativos.

Com base nestes critérios, foram selecionados currículos de especialistas da rede de contatos e encaminhados convites de participação, tendo-se como participantes finais desta etapa os especialistas com os perfis descritos no Quadro 9:

Quadro 9: Especialistas acadêmicos que participaram da etapa de validação de conteúdo.

Especialista	Vinculação
Especialista A	Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração PUCRS
Especialista B	Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração FGV
Especialista C	Professor do Programa de Pós-Graduação UFAL
Especialista D	Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da NEOMA Business School (França)
Especialista E	Pesquisadora e pós-doutora em Administração vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Administração PUCRS

Fonte: da autora.

Os especialistas acadêmicos receberam a versão preliminar do instrumento de coleta com referência das escalas originais, bem como descrição da proposta de pesquisa e modelo teórico. Os especialistas C, D e E encaminharam pareceres por escrito, enquanto os especialistas A e B optaram por discussões presenciais e complementos à distância.

Foram apontadas sugestões alternativas de formato e estrutura, bem como recomendações acerca do processo de coleta. Sobre o conteúdo, foram sugeridos ajustes no

construto confiança, os quais foram incorporados ao instrumento final (à exemplo da inclusão da escala de Ju et al., 2011 como complementar). Ajustes na tradução e adaptação das escalas também foram discutidos e incorporados à versão para a segunda fase de análise (validação de linguagem).

Destaca-se ainda nesta etapa a preocupação dos especialistas B, C e E quanto ao entendimento do público-alvo acerca dos termos utilizados na pesquisa visto que, mesmo de acordo com o instrumento original, poderia haver dificuldades no entendimento que gerassem distorção na coleta e, por conseguinte, nos dados coletados.

Com base neste parecer, reforçou-se a intenção inicial de envolver também especialistas de mercado (especificamente do setor estudado) como forma de identificar possíveis termos que possam gerar dificuldades de entendimento, bem como compreender a realidade dos respondentes de forma a viabilizar adaptações de linguagem no instrumento.

Desta forma, tendo o instrumento sido discutido e ajustado com os especialistas acadêmicos, seguiu-se para validação de linguagem com especialistas de mercado.

4.3.1.2 Validação de linguagem

Seguindo procedimentos similares à etapa de validação de conteúdo para a validação de linguagem, foram estabelecidos critérios para a seleção de especialistas, os quais:

- a) Experiência em atividades vinculadas à gestão na cadeia produtiva do leite (mínimo 10 anos);
- b) Posição de notória relevância profissional vinculada à gestão da cadeia produtiva do leite;
- c) Conhecimento amplo do processo de produção do leite no Rio Grande do Sul; e
- d) Profissional que trabalhe ou já tenha trabalhado com contato direto com os produtores de leite.

Estabelecidos os parâmetros iniciais, foram definidas como foco instituições setoriais de apoio e não governamentais, visto o propósito de obter informações de um agente com perspectiva ampla e não tendenciosa. Identificadas as instituições, procedeu-se com a identificação das pessoas-chave com o perfil delineado e foram enviados convites para a participação como especialistas da pesquisa. Obteve-se como participantes finais desta etapa

os especialistas com os perfis descritos no Quadro 10 (a identidade dos especialistas será preservada a pedido dos mesmos).

Quadro 10: Especialistas de mercado que participaram da etapa de validação de linguagem.

Especialista	Vinculação
Especialista F	Executivo da FAMURS (Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul) e do SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural)
Especialista G	Executiva do IGL - Instituto Gaúcho do Leite
Especialista H	Executivo da AGL - Associação Gaúcha de Laticinistas e Laticínios e do IGL - Instituto Gaúcho do Leite
Especialista I	Gerente técnico da EMATER/RS

Fonte: da autora.

O Especialista F forneceu parecer a partir de contato telefônico com aproximadamente 2 horas de duração e posterior complemento por e-mail. Os demais especialistas de mercado repassaram seus pareceres a partir de reunião presencial conjunta e posterior complemento por e-mail.

Embora a etapa de validação de conteúdo tenha sido conduzida a partir da participação de cinco especialistas acadêmicos, é relevante esclarecer que não foi realizada a inclusão de um 5º especialista de mercado para a validação de linguagem, visto que o processo de validação partiu da aplicação de procedimentos de saturação dos dados adaptado ao contexto (FONTANELLA et al., 2011), de forma que entendeu-se não ser necessária a inclusão de um quinto especialista. Neste sentido, destaca-se a grande semelhança entre as percepções e sugestões dos especialistas de mercado ouvidos, bem como a relevância e grande experiência dos entrevistados no tema estudado.

Mesmo em formas de contato diferentes, todos os especialistas, de forma espontânea, realizaram sua participação iniciando por uma apresentação e discussão de suas percepções sobre a cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul, seguida da análise do instrumento em si. As declarações foram fornecidas de forma livre, sem roteiro ou intervenção por parte da pesquisadora e aqui são apresentadas como parte da validação, mas também poderiam compor uma etapa exploratória de coleta visto a riqueza e pertinência dos resultados obtidos.

Inicialmente, os especialistas de mercado esclareceram informações relevantes acerca do mercado do leite no estado do Rio Grande do Sul e que não se encontravam disponíveis e atualizadas nos portais destes órgãos ou mesmo em fontes governamentais. Segundo especialistas H e I, estima-se que no período 2015-2016 tenha ocorrido uma queda de 20% no volume de produtores de leite no estado do Rio Grande do Sul (dados não oficiais), visto as alterações no mercado. Os referidos especialistas mencionaram que a queda do preço do leite, o cenário oportuno para as culturas de soja e milho - que "competem" pelas mesmas

propriedades rurais, com maior rentabilidade e produtividade - e as importações de leite (que hoje não possuem limite e afetam diretamente a competitividade do leite nacional) foram os principais fatores que impulsionaram produtores a modificar sua área de especialização e produção.

Em termos de proporção por porte, os especialistas enfatizaram que o cenário de produção de leite no Rio Grande do Sul é composto predominantemente por pequenas propriedades produtoras. Em comparação com produções agrícolas em geral, os especialistas, de forma unânime, descreveram os produtores de leite como um perfil de menor instrução e de acesso mais difícil devido à baixa escolaridade e postura de desconfiança frente a qualquer tipo de agente ou ação externa à propriedade.

Embora tenham sido mencionadas características atribuídas de forma genérica ao pequeno produtor (ex: produção prioritariamente familiar, baixa taxa de escolaridade e qualificação), o especialista H afirmou haver significativas diferenças culturais, de comunicação, de qualificação e tecnológicas entre as regiões do estado. Desta forma, o mesmo reforçou a relevância de um levantamento nestas diferentes regiões a fim de estabelecer comparativos de resultados.

Um ponto importante da discussão foi no que se refere à qualidade do leite. Foi esclarecido pelo especialista F que o leite de melhor qualidade é aquele que tem maior taxa de gordura (alta taxa de sólido). O especialista F entende que os problemas de qualidade e segurança que afetam o leite tendem a estar concentrados nos pequenos produtores, visto que investem pouco na produção e possuem menor estrutura e qualificação (o leite de baixa taxa de sólidos poderia ser enriquecido, mas segundo o especialista, o pequeno produtor não realiza esse processo). Embora os especialistas G, H e I corroborem com os argumentos de pouca estrutura e qualificação (segundo informação dos mesmos, a mão de obra predominante na produção do leite é familiar e há, em geral, baixo nível de qualificação e tecnologia), entendem que a qualidade do leite produzido no estado como um todo é baixa e que o leite de alta qualidade constitui a exceção no cenário, mesmo em produções de maior porte. Ainda assim, dentre os lotes, os especialistas apontaram que o leite cru destinado à produção de leite fluido tende a deter condições de qualidade superior ao leite destinado à produção de derivados.

O critério de qualidade do leite ainda foi mencionado sob o aspecto das recompensas. Os especialistas foram unânimes ao mencionar que diferenciais de qualidade resultam em premiações (recompensas no preço do litro do leite) para os produtores. O especialista H, reforçado pelos especialistas G e I mencionaram, entretanto, que os parâmetros de qualidade

não são claros e que vivenciaram situações em que dois lotes do mesmo produtor ou duas frações do mesmo lote geraram análises de qualidade diferentes.

No mesmo sentido, outra informação altamente relevante foi destacada pelos especialistas G, H e I: os parâmetros de exigência de qualidade e verificação das condições do leite pode variar conforme a demanda. Segundo os mesmos, em períodos de alta procura por leite cru, os lotes podem ser aceitos abaixo dos critérios mínimos estabelecidos pelas empresas compradoras. Ressaltaram, inclusive, que dependendo dos prazos e da necessidade da indústria, o leite cru pode vir a ser aceito e incorporado à produção mesmo sem passar por análises de qualidade.

Embora detendo maior acesso à tecnologia e infraestrutura, não é percebido pelos especialistas consultados um maior nível de controle ou exigências de empresas de grande porte. Contrariando as expectativas, estas empresas foram apontadas como as mais orientadas à quebra de requisitos de segurança para suprir a demanda de leite para produção.

O parâmetro de qualidade, segundo os mesmos, também não é padronizado entre os compradores: um produto recusado por uma cooperativa, por exemplo, pode vir a ser aceito por uma grande indústria em outro local do estado (os especialistas citaram casos práticos de ocorrência desta condição). Observa-se neste ponto outro dado importante de pesquisa: segundo os especialistas G, H e I, há casos em que não ocorre o descarte apropriado do leite (devido à inadequada fiscalização), o que resulta na reapresentação de um leite já considerado inadequado a outro potencial comprador.

Neste ponto, o especialista F corroborou as percepções, também relatando casos em que presenciou esta falha no sistema de controle. Discutindo os aspectos de controle e qualidade, mencionou também a fragilidade gerada pela existência dos "intermediários": transportadores que compram leite fluido dos produtores e revendem para a indústria de laticínios.

O Especialista H mencionou que os "intermediários" eram agentes presentes na cadeia gaúcha até meados da década de 70, quando foi feito um esforço para remover este agente da cadeia regional e obteve-se sucesso. Com a chegada de grandes empresas de laticínios ao RS, à exemplo da Nestlé, a figura do "intermediário" voltou a estar presente, visto que, com o grande volume de demanda dos grandes players, os mesmos passaram a divulgar, oferecer e estimular transportadores a comprar leite de pequenos produtores e reunir grandes volumes. Os quatro especialistas de mercado foram enfáticos ao destacar o "intermediário" como agente extremamente prejudicial à segurança do alimento e que a remoção deste agente

tende a modificar significativamente os níveis de qualidade e segurança do leite no Rio Grande do Sul.

Segundo o especialista F, o "intermediário" compra o leite dos pequenos produtores e agrupa os produtos em tanque compartilhado, gerado grave fragilidade e perda do controle da procedência. Em adicional, considerando a necessidade do "intermediário" de reunir grandes volumes de leite e visando otimizar ao máximo os custos de deslocamento e transporte, o leite cru fluido costuma passar períodos acima do permitido dentro dos compartimentos de transporte, podendo ser entregue já impróprio para consumo para a indústria de laticínios. O especialista F ainda mencionou que o "intermediário" paga pelo leite quando o coleta na propriedade do produtor, de forma que neste ponto já estabelece um débito e passa a trabalhar orientado a recuperar o recurso investido.

Os especialistas foram unânimes ao afirmar que, embora a contaminação e os eventos de risco de segurança de alimentos são recorrentes nas propriedades, há ainda maior volume de ocorrências na etapa de transporte e armazenagem realizada por estes "intermediários", em especial no que se refere à adulteração por interesses econômicos (fraude).

A legislação estadual denominada "Lei do Leite" (Lei Nº 14835 de 06/01/2016) publicada no início de 2016 com o propósito de mitigar os riscos de segurança do leite previa, dentre outras modificações na cadeia produtiva, a exclusão do "intermediário" uma vez que gerava grande fragilidade ao processo de controle. Entretanto, conforme atestado pelos especialistas, não houve qualquer mudança na dinâmica de mercado: os "intermediários" permanecem comprando e revendendo leite sem qualquer ônus ou fiscalização que os impeça.

Foi discutida a possibilidade de inclusão dos "intermediários" como respondentes na etapa de coleta de dados, entretanto, entendeu-se conjuntamente que não seria viável, visto a resistência destes agentes para participação na pesquisa.

No que se refere ao relacionamento com os demais elos, a percepção dos especialistas de mercado - de forma unânime - é que grande parte dos produtores possui uma visão limitada e alienada da cadeia. Segundo os mesmos, não percebem o produtor como ciente dos riscos assumidos e consequências causadas com a forma de processamento do leite.

Na tomada de decisão e nos processos diários não há uma preocupação ou consciência acerca dos resultados gerados com determinado método de produção de leite. Segundo os mesmos, a predominância dos produtores é passiva neste relacionamento, apenas visualizando sua participação como fornecedor pontual, sem planos de longo prazo.

Ainda sobre o relacionamento, destaca-se uma importante informação: o especialista H afirmou desconhecer o estabelecimento de contratos formais de fornecimento, o que foi

corroborado posteriormente pelos especialistas G e I. Mesmo com empresas de grande porte, a realidade descrita pelos especialistas é de um mercado que estabelece acordos informais de compra de produto sob determinado preço por determinado período. Assim, as anteriormente mencionadas premiações por produtividade ocorrem na entrega do leite, mas não são previamente estabelecidas em contrato, de forma que podem ser alteradas a qualquer momento.

A inexistência de contrato é também um ponto que, segundo o especialista G tem feito com que haja insegurança no mercado do leite. O especialista H apontou que este elemento também contribui para a decisão dos produtores de modificar seu foco do leite para outras produções.

Sem contratos, a volatilidade do preço do leite é alta. Segundo o especialista G, os preços possuem variação diária e, mesmo com acordo informal previamente estabelecido, em caso de mudança brusca de preço, o acordo tende a ser quebrado e o produtor não possui qualquer segurança nesta negociação. Os especialistas G, H e I foram enfáticos ao afirmar que, em suas percepções, o relacionamento privilegia a indústria de laticínios e o varejo.

Foi, por diversas vezes, utilizada a expressão "oportunismo" para referir os relacionamentos dentro da cadeia do leite, tanto do ponto de vista da indústria, quanto do produtor, do "intermediário" e do varejista. Destaca-se que, mesmo considerando o produtor "preterido" na relação, os especialistas (F,G,H e I) também consideram seu comportamento oportunista, visto que, havendo oportunidade, podem buscar condição em favorecimento próprio em detrimento do coletivo. Considerando o grande alinhamento deste resultado com a base teórica da pesquisa, faz-se pertinente reforçar que nem esta e nem qualquer outra expressão relacionada à proposta de estudo ou fundamentação teórica foi mencionada aos especialistas durante esta etapa, tampouco foram estabelecidos questionamentos a respeito: as declarações foram fornecidas de forma livre e por iniciativa dos especialistas. A decisão por não interferência visou a obtenção de discursos autênticos, de modo a refletirem a realidade, sem a vinculação de eventuais tendências do pesquisador.

No que se refere ao instrumento em si, foi fortemente recomendada a remoção das palavras "*empresa*" e "*cliente*", as quais foi sugerido e acatada a substituição por "propriedade" e "comprador de leite", visto que, no entendimento dos especialistas, as expressões inicialmente propostas estavam distantes da realidade do produtor e o mesmo entenderia que o questionário não corresponde ao seu perfil de negócio. Foi enfatizada pelos especialistas a baixa escolaridade da predominância dos produtores e as possíveis dificuldades de entendimento, bem como termos que poderiam gerar conotação dúbia e foram removidos.

Os enunciados em geral tiveram a linguagem simplificada para facilitar a introdução do respondente ao tópico questionado. Nas questões sobre eventos de risco, foram substituídas expressões "cenário" e "situação", correspondentes à tradução da escala original, pela descrição do evento de risco ao qual a questão se referida, de forma que o respondente não precisasse retornar ao enunciado para compreender a situação referida.

As questões iniciais de caracterização da amostra e definição demográfica da pesquisa foram adaptadas em formato, de forma que, ao invés de opções com faixas de resposta (exemplo: idade 30-39 anos), foram incluídos campos abertos para resposta, que depois foram tabulados de acordo com as faixas previamente determinadas. A fim de evitar confusão dos respondentes quanto ao principal comprador e à vinculação ou não com cooperativas, foi sugerido pelos especialistas que fosse disponibilizado campos abertos para estas questões.

Reitera-se que foram apenas realizadas modificações de linguagem, com a preocupação de manutenção do sentido original já validado com os especialistas acadêmicos. Entretanto, a fim de obter mais uma confirmação de que não houve perda de sentido ou desvinculação das escalas originais, a versão final do instrumento foi novamente enviada ao especialista A, ao que se reforçou a adequação para início de coleta em campo.

Conforme recomendação dos especialistas de mercado, a aplicação do questionário foi realizada de forma presencial, com o suporte de um profissional para realização da coleta de dados. Replicando preocupações já declaradas pelos especialistas acadêmicos B e E, os especialistas de mercado, de forma unânime, apontaram o alto risco de problemas de interpretação e mesmo dificuldades de leitura (segundo os mesmos, há um volume significativo de produtores que não são plenamente alfabetizados) e neste sentido a presença de um profissional para apoiar o respondente seria altamente recomendável.

Devido à dificuldade de acesso ao público-alvo (que só foi revertida após o acesso pela parceria da Emater/RS e, mesmo desta forma, com restrições), não foi realizado o pré-teste propriamente dito. Entretanto, teve-se a oportunidade de apresentar o instrumento de coleta e a proposta de pesquisa em reunião do Conselho Paritário Produtor/Indústria de Leite do estado do Rio Grande do Sul - CONSELEITE, a partir da qual foi possível colocar a população-alvo em contato com o instrumento de coleta. Observações a respeito do formato e formas de abordagem para facilitar a resposta do produtor foram mencionadas e consideradas para o início da coleta. Os respondentes desta etapa e seus questionários foram descartados, não integrando a base final de análise, uma vez que a versão final possui diferenças estruturais e de apresentação da apresentada aos membros do conselho.

4.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE ANÁLISE

Os questionários físicos foram tabulados através da plataforma Qualtrics. Na sequência, foram realizados tratamentos da base para posterior início da análise de dados.

Com a base já tratada, procedeu-se com as análises dos dados. A análise de dados foi composta por análises univariadas - para caracterização da amostra e análise do comportamento das variáveis - e multivariada, para análise da consistência, validade e confiabilidade dos construtos, bem como teste das relações propostas.

Para a análise univariada, fez-se uso de estatística descritiva, prioritariamente de frequência, considerando as variáveis a serem analisadas. Para a análise do modelo e suas relações, utilizou-se a modelagem de equações estruturais, método que permite a investigação de múltiplas relações entre construtos (HAIR et al., 2009). A modelagem de equações estruturais viabiliza a análise de variáveis latentes (não observáveis) a partir de variáveis observáveis (HAIR et al., 2009).

Como será detalhado posteriormente na seção de análise de resultados, foi utilizado o modelo baseado em variância, visto os resultados obtidos na análise de normalidade (HAIR et al., 2014; RINGLE; SILVA, BIDO, 2014). Para tanto, seguiu-se o protocolo descrito por Ringle, Silva e Bido (2014), o qual consiste nas etapas e parâmetros a seguir:

- a) Análise da Validade Convergente a partir da Variância Média Extraída ou Average Variance Extracted - AVE (critério: $AVE > 0,5$);
- b) Análise Discriminante a partir da análise de Cargas Cruzadas ou *Cross Loadings* (critério: carga maior no construto de referência do que nos demais);
- c) Análise Discriminante a partir do teste de Fornell e Larcker (1981), que consiste na comparação da raiz quadrada dos valores de AVE de cada construto com as correlações de Pearson entre os construtos (critério: $\sqrt{\text{AVE}}$ correlações dos construtos);
- d) Análise da confiabilidade dos construtos a partir do Alfa de Cronbach e índice de Confiabilidade Composta (critério: α de Cronbach $> 0,7$ e CC $> 0,7$);
- e) Avaliação da significância das correlações e regressões a partir do teste t de Student (critério: $t \geq 1,96$);
- f) Avaliação da porção da variância das variáveis endógenas explicada pelo modelo estrutural a partir da avaliação dos Coeficientes de Determinação de Pearson (valores de referência para R^2 : 2% = efeito pequeno; 13% = efeito mediano; 26% = efeito grande);

g) Avaliação da utilidade dos construtos para ajuste do modelo a partir do Indicador de Cohen (valores de referência: 0,02 = pequeno; 0,15=médio; 0,35=grande);

h) Avaliação da acurácia do modelo ajustado a partir do indicador de Stone-Geisser (critério: $Q^2 > 0$); e

j) Avaliação das relações causais a partir do Coeficiente de Caminho (valor de referência: $\Gamma \neq 0$ e conforme a teoria de base).

Pondera-se uma exceção ao protocolo: embora previsto por Ringle, Silva e Bido (2014) no artigo de referência, a análise do escore de qualidade global do modelo ajustado (GoF) não foi testada, visto que produções mais recentes recomendam a não utilização deste índice para análise de ajuste do modelo, sendo suficientes as demais análises e avaliações do protocolo supracitado (SILVA, 2014; HENSELER; HUBONA; RAY, 2016).

Complementarmente ao protocolo descrito, foi utilizada a análise multigrupos para o teste de moderação (SANCHEZ, 2013; HAIR et al., 2014), visto o interesse em compreender a interferência das condições de alta e baixa confiança no modelo proposto.

Para a realização dos testes estatísticos supracitados foi utilizado o software SmartPLS versão 2 e, complementarmente, a versão 3 (para análise multigrupos) e o Software SPSS Statistics versão 24. O detalhamento dos mesmos consta no capítulo 4 deste documento, compondo a análise de resultados.

4.5 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Conforme mencionado anteriormente neste capítulo, os construtos estudados foram medidos a partir de escalas já validadas e tendo como referência de estrutura o modelo teórico, de forma que foram utilizadas variáveis observáveis (VO) para cada variável latente (VL). O Quadro 11, a seguir, apresenta o detalhamento da operacionalização das variáveis, fundamental para o entendimento das análises que serão posteriormente apresentadas.

Quadro 11: Operacionalização das Variáveis

Construto (VL)	Sigla	VOs
Percepção de risco de Contaminação por Micro-organismos	MICRO	micro1, micro2, micro3, micro4, micro5, micro6, micro7
Percepção de risco de Contaminação na Alimentação do Gado	ALI	ali1, ali2, ali3, ali4, ali5, ali6, ali7
Percepção de risco de Contaminação do leite por produtos e resíduos químicos na propriedade	QUI	qui1, qui2, qui3, qui4, qui5, qui6, qui7
Percepção de risco de uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado	MED	med1, med2, med3, med4, med5, med6, med7
Percepção de risco de fraude no leite / Adulteração do leite por interesses econômicos	FRA	fra1, fra2, fra3, fra4, fra5, fra6, fra7
Controle Formal	CF	Construto de 2ª ordem: VOs de CP e CC
Controle de Comportamento ou Controle de Processo	CC	cc1, cc2, cc3, cc4, cc5, cc6
Controle de Performance ou Controle de Resultados	CP	cp1, cp2, cp3, cp4, cp5
Nível de Risco	NR	Construto de 2ª ordem: VOs de NRIMP e NRFREQ
Impacto do Evento de Risco	NRIMP	imp_micro, imp_ali, imp_qui, imp_med, imp_fra
Frequência do Evento de Risco	NRFREQ	freq_micro, freq_ali, freq_qui, freq_med, freq_fra
Confiança	CONF	conf1, conf2, conf3, conf4, conf5, conf6, conf7, conf8

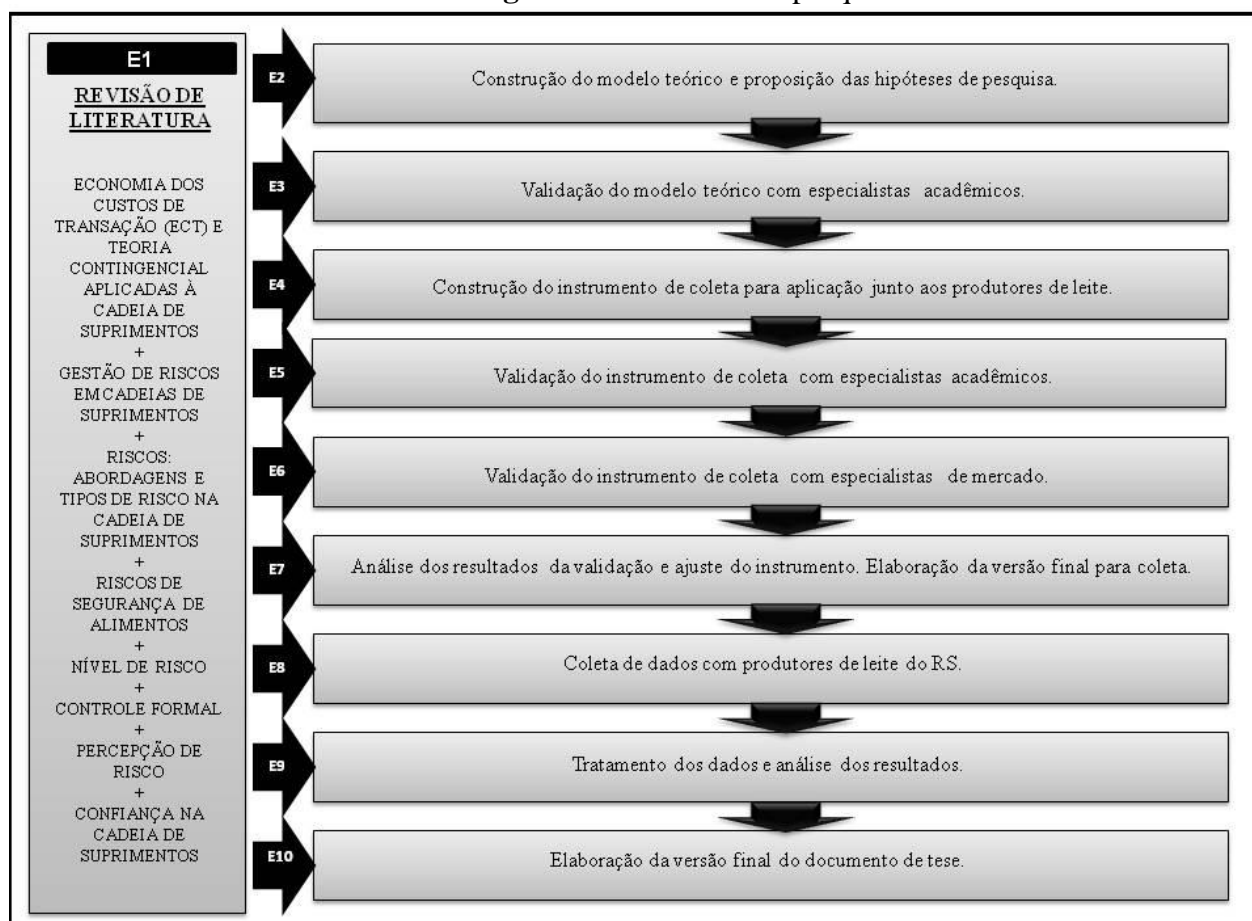
Fonte: a autora.

De forma a sintetizar e sistematizar o processo de pesquisa detalhado neste capítulo, apresenta-se a seguir o desenho de pesquisa.

4.6 DESENHO DE PESQUISA

O desenho de pesquisa é uma ferramenta que visa agrupar e representar a lógica de estudo adotada ao longo do trabalho (MARCONI; LAKATOS, 2009). A mesma é composta de etapas que, agrupadas de forma simultânea ou sequencial, contém a abordagem escolhida pelo pesquisador para buscar responder os objetivos de pesquisa. Na Figura 11, a seguir, apresenta-se o desenho desta pesquisa.

Figura 11: Desenho de pesquisa.



Fonte: A autora.

Conforme indica a Figura 11, a Etapa 1 (E1) consistiu na revisão da literatura existente sobre os conteúdos pertinentes ao objeto de estudo. Estão contidas na revisão as abordagens teóricas que fundamentam a pesquisa, as discussões sobre riscos genéricos, suas definições, abordagens e tipologias, os riscos de segurança de alimentos e seus eventos aplicados ao contexto leiteiro, bem como a fundamentação sobre o nível de risco, controles formais, percepção de risco e confiança na cadeia de suprimentos. A referida etapa está descrita no Capítulo 2 deste documento.

A Etapa 2 (E2), por conseguinte, consistiu na elaboração do modelo teórico e na proposição das hipóteses de pesquisa, constituídas a partir do levantamento teórico. A mesma também se encontra descrita no Capítulo 2. Subsequentemente, sucedeu-se à Etapa 3 (E3), que é composta pelo processo de validação do modelo teórico com especialistas acadêmicos (vide descrição no presente capítulo).

A partir da validação do modelo teórico, procedeu-se com a construção do instrumento de coleta com base em escalas já validadas na literatura (E4). O instrumento desenvolvido

também foi submetido à análise e validação com especialistas acadêmicos na então Etapa 5 (E5), que foi complementada pela validação com especialistas de mercado (práticos), conforme Etapa 6 (E6), ambas apresentadas neste capítulo. Os resultados das avaliações dos especialistas geraram ajustes no instrumento de coleta, resultando então na versão final para aplicação em campo (E7) e consta no Apêndice A deste documento.

A etapa 8 (E8), por sua vez, consistiu na coleta em si, realizada junto aos produtores de leite situados no estado do Rio Grande do Sul. Os dados coletados foram tratados e os resultados analisados (E9) para, finalmente, proceder-se com elaboração do documento final de tese (E10).

O Capítulo 4, a seguir, apresenta os resultados da coleta, bem como as análises realizadas a partir dos dados obtidos, compreendendo desta forma as etapas E8 e E9 do desenho de pesquisa.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente seção visa a apresentação do processo de análise de dados, bem como dos resultados de pesquisa obtidos. Primeiramente, são descritos os processos de tratamento da base de dados, seguida das análises de normalidade. Na sequência, são apresentadas as análises das estatísticas descritivas para fins de caracterização da amostra.

Num terceiro momento, são apresentados os resultados e discussões relativos ao modelo teórico, suas relações e hipóteses a partir da análise do modelo de mensuração, seguido pela análise do modelo estrutural.

5.1 TRATAMENTO DA BASE DE DADOS

Ao final do período de coleta, ocorrido nos meses de dezembro e janeiro de 2016, obteve-se um total de 265 questionários válidos. Os questionários físicos foram tabulados a partir de uma réplica do instrumento físico desenvolvida na plataforma Qualtrics.

Considerando a aplicação por intermediários treinados na coleta física, era esperado que não houvesse indivíduos fora do perfil da amostra, o que se comprovou ao final do período de coleta. Nenhum questionário precisou ser descartado devido ao não enquadramento do produtor na delimitação de pesquisa.

Visando minimizar a perda de poder estatístico (TSIKRIKTSIS, 2005; HAIR *et al.*, 2009), foi realizado o tratamento de *missing values*. Não houve ocorrência de blocos integrais sem preenchimento, mas apenas questões esquecidas ou assinaladas com duas respostas. Para estes casos, considerando a parceria estabelecida com a Emater e os termos do acordo, os técnicos procederam com a 2ª onda de junto aos produtores. Foram recoletados 12 casos, os quais, após verificação, identificou-se não haver diferença significativa de média em relação aos casos obtidos em primeira onda, viabilizando a inclusão destes casos na referida base. Atribui-se o número restrito de *missing values* à aplicação por profissionais capacitados e com experiência em coleta de dados.

Procedeu-se, então, a análise de normalidade. Ao realizar o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov e QQ Plot, identificou-se a não-normalidade dos dados para todas as variáveis estudadas. A Tabela 4, a seguir, apresenta os resultados dos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov.

Tabela 4: Testes de normalidade da amostra.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk				Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ali1	,219	265	,000	,874	265	,000	micro5	,387	265	,000	,538	265	,000
ali2	,275	265	,000	,856	265	,000	micro6	,355	265	,000	,487	265	,000
ali3	,211	265	,000	,867	265	,000	micro7	,240	265	,000	,915	265	,000
ali4	,188	265	,000	,891	265	,000	conf1	,321	265	,000	,803	265	,000
ali5	,286	265	,000	,789	265	,000	conf2	,332	265	,000	,821	265	,000
ali6	,315	265	,000	,696	265	,000	conf3	,188	265	,000	,915	265	,000
ali7	,282	265	,000	,816	265	,000	conf4	,301	265	,000	,870	265	,000
qui1	,287	265	,000	,851	265	,000	conf5	,272	265	,000	,876	265	,000
qui2	,263	265	,000	,761	265	,000	conf6	,290	265	,000	,827	265	,000
qui3	,407	265	,000	,477	265	,000	conf7	,306	265	,000	,759	265	,000
qui4	,458	265	,000	,420	265	,000	conf8	,313	265	,000	,726	265	,000
qui5	,464	265	,000	,382	265	,000	cp1	,209	265	,000	,869	265	,000
qui6	,496	265	,000	,347	265	,000	cp2	,318	265	,000	,685	265	,000
qui7	,152	265	,000	,939	265	,000	cp3	,179	265	,000	,906	265	,000
med1	,216	265	,000	,914	265	,000	cp4	,312	265	,000	,728	265	,000
med2	,262	265	,000	,791	265	,000	cp5	,339	265	,000	,677	265	,000
med3	,330	265	,000	,676	265	,000	cc1	,244	265	,000	,876	265	,000
med4	,356	265	,000	,620	265	,000	cc2	,319	265	,000	,654	265	,000
med5	,405	265	,000	,553	265	,000	cc3	,353	265	,000	,725	265	,000
med6	,469	265	,000	,452	265	,000	cc4	,265	265	,000	,875	265	,000
med7	,184	265	,000	,924	265	,000	cc5	,258	265	,000	,761	265	,000
fra1	,269	265	,000	,859	265	,000	cc6	,275	265	,000	,691	265	,000
fra2	,322	265	,000	,719	265	,000	imp_micro	,239	265	,000	,871	265	,000
fra3	,421	265	,000	,472	265	,000	imp_ali	,300	265	,000	,869	265	,000
fra4	,467	265	,000	,397	265	,000	imp_qui	,313	265	,000	,781	265	,000
fra5	,467	265	,000	,385	265	,000	imp_med	,297	265	,000	,813	265	,000
fra6	,501	265	,000	,330	265	,000	imp_fra	,273	265	,000	,765	265	,000
fra7	,198	265	,000	,927	265	,000	freq_micro	,273	265	,000	,765	265	,000
micro1	,246	265	,000	,873	265	,000	freq_ali	,258	265	,000	,893	265	,000
micro2	,314	265	,000	,793	265	,000	freq_qui	,210	265	,000	,925	265	,000
micro3	,258	265	,000	,810	265	,000	freq_med	,209	265	,000	,919	265	,000
micro4	,319	265	,000	,562	265	,000	freq_fra	,192	265	,000	,922	265	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fonte: Dados da pesquisa.

Antes de proceder com as análises a partir dos dados não normais, foram ainda aplicados métodos na tentativa de transformação de dados não normais em distribuição normal com o objetivo de viabilizar as análises posteriores com testes paramétricos e equações estruturais baseadas em covariância (HAIR *et al.*, 2014; RINGLE; SILVA; BIDO, 2014). Foram testados os métodos: quadrado da variável, inverso da variável, raiz quadrada,

inverso ao quadrado, logaritmo natural, logaritmo na base 10, exponencial e raiz cúbica da variável (BOX; COX, 1964; YEO; JOHNSON, 2000).

Todavia, após a aplicação de cada um dos métodos, os teste de normalidade foram repetidos e permaneciam apontando significância ($p < 0,000$). Assim, assumiu-se a amostra como não normal e, tendo em vista que, além desta condição de distribuição, o volume de casos também é considerado pequeno, as análises posteriores do modelo e suas relações foram realizadas a partir do software Smart PLS (versão 2), conforme procedimento recomendado pela literatura para amostras com este comportamento (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014; HAIR *et al.*, 2014). Considerando a não normalidade dos dados, não foi realizada a remoção de *outliers*, buscando-se preservar o máximo possível de casos para análise.

A seção a seguir visa a apresentação da caracterização da amostra a partir das estatísticas descritivas.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

As variáveis que caracterizam a amostra para esta pesquisa consistem em variáveis demográficas genéricas (localização, idade, sexo e escolaridade), bem como dados sobre a atuação e experiência do produtor e da propriedade leiteira (principal atividade da propriedade, tempo de experiência, volume de produção, vinculação com cooperativas e tempo de relacionamento com o principal cliente). Adicionalmente, nesta seção serão discutidos os resultados acerca dos questionamentos realizados aos produtores no que se refere ao controle governamental.

Primeiramente analisando as características demográficas gerais, buscou-se identificar a faixa etária predominante dos respondentes. Os respondentes se enquadram predominantemente na faixa dos 40 a 49 anos (50,9%), seguida pela faixa dos 50 a 59 anos (32,8%). Os respondentes com 60 anos ou mais constituíram uma parcela consideravelmente menor (6,4%), participação semelhante a dos respondentes de 30 a 39 anos (6%). Por fim, os participantes de 20 a 29 anos representam apenas 3,8% da amostra.

No que se refere à variável gênero, também observa-se grande concentração em um perfil específico: 96,2% dos respondentes são do sexo masculino, em oposição a 3,8% de participação do sexo feminino.

Quanto à escolaridade dos respondentes, a predominância da amostra (66%) declarou ter apenas ensino fundamental incompleto, enquanto 23% declararam ter concluído o ensino fundamental. Somam-se a estes 1,5% que atestaram não ter concluído o ensino médio. Desta

forma, 90,5% da amostra pode ser entendida como de baixa escolaridade, visto não ter concluído a educação básica. Apenas 7,5% dos respondentes afirmaram possuir ensino médio completo e os respondentes que indicaram a escolaridade como ensino superior incompleto, completo ou pós-graduação constituem apenas 2% da amostra. Observa-se que este comportamento replica o perfil mencionado pelos especialistas de mercado na etapa de validação do instrumento de coleta.

A localização da propriedade também foi um aspecto questionado como forma de identificar a distribuição dos respondentes no Estado do Rio Grande do Sul. A Tabela 5 a seguir apresenta o detalhamento por região, considerando as divisões da Emater (áreas mais amplas e que serviram de referência para a coleta) e dos COREDEs (Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul, uma delimitação mais restrita), sendo esta última a referência governamental para divisão regional no estado.

Tabela 5: Localização das propriedades estudadas

COREDE	Região EMATER	Frequência Absoluta	Percentual
Alto da Serra do Botucaraí	Soledade	1	0,4
Alto Jacuí	Ijuí	22	8,5
Campanha	Bagé	17	6,4
Campos de Cima da Serra	Caxias do Sul	2	0,8
Celeiro	Ijuí	11	4,2
Central	Santa Maria	5	1,9
Fronteira Noroeste	Santa Rosa	18	6,8
Fronteira Oeste	Bagé	12	4,5
Hortênsias	Caxias do Sul	2	0,8
Jacuí Centro	Santa Maria	1	0,4
Médio Alto Uruguai	Frederico Westphalen	16	6,0
Missões	Santa Rosa	12	4,6
Nordeste	Passo Fundo	21	8,0
Noroeste Colonial	Ijuí	13	4,9
Norte	Erechim	16	6,0
Produção	Passo Fundo	16	6,0
Rio da Várzea	Frederico Westphalen	25	9,5
Serra	Caxias do Sul	16	6,0
Sul	Pelotas	17	6,1
Vale do Rio dos Sinos	Porto Alegre	9	3,4
Vale do Rio Pardo	Soledade	2	0,8
Vale do Taquari	Lajeado	11	4,1
Total		265	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa.

As regiões Rio da Várzea, Alto Jacuí e Nordeste fora as que obtiveram maior concentração de produtores participante. Das 28 regiões COREDE, 6 não foram representadas nesta amostra, as quais: Centro Sul, Litoral, Metropolitano do Delta do Jacuí, Paranhana-Encosta da Serra, Vale do Caí e Vale do Jaguari. As doze regiões da Emater foram representadas na amostra.

A segunda seção dos questionamentos refere-se à atuação e experiência do produtor e da propriedade. A Tabela 6, a seguir, apresenta a descrição da principal atividade das propriedades participantes da pesquisa.

Tabela 6: Principal atividade das propriedades leiteiras pesquisadas

Principal Atividade	Frequência Absoluta	Percentual (%)
Leite	256	96,6
Gado de corte	1	0,38
Frango	2	0,75
Grãos	3	1,13
Suínos	1	0,38
Fumo	2	0,80
Total	265	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme indicado pela Tabela 6, a predominância das propriedades estudadas possui como atividade principal o leite. As demais atividades representam menos de 3% da amostra, evidenciando foco predominante dos respondentes na atividade pesquisada.

Quando questionados sobre o tempo de dedicação do produtor à produção de leite, a predominância dos respondentes indicou experiência de mais de 20 anos (54,3%), seguida por 22,3% que indicaram atuar há um período entre 10 e 20 anos. Enquanto 76,6% dos produtores indicou possuir experiência acima de 10 anos, 17,4% responderam atuar de 6 a 10 anos na atividade e apenas 6% dos respondentes indicaram experiência de menos de 6 anos (6%), apontando que a amostra caracteriza-se predominantemente por indivíduos experientes na produção de leite.

Ao questionar sobre o tempo de dedicação da propriedade à produção de leite, os resultados foram semelhantes: 58,5% das propriedades produzem leite há mais de 20 anos, enquanto 22,7% dos produtores indicaram que um período entre 10 e 20 anos. Apenas 14% informaram 6 a 10 anos de dedicação da propriedade e 4,9% declararam menos de 6 anos.

No que se refere à capacidade produtiva - referência considerada para a definição de porte neste contexto - a Tabela 7 a seguir indica os resultados detalhados a partir da produção diária.

Tabela 7: Volume de produção diário das propriedades pesquisadas

Volume de produção	Frequência Absoluta	Percentual (%)
Até 50 litros/dia	33	12,5
51-100 litros/dia	38	14,3
101-150 litros/dia	69	26
151-200 litros/dia	48	18,1
201-300 litros/dia	41	15,5
301-500 litros/dia	18	6,8
501-1000 litros/dia	16	6
251-300 litros/dia	1	0,4
Mais de 2500 litros/dia	1	0,4
Total	265	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se que as propriedades de porte médio (entre 100 e 300 litros diários de produção) são predominantes, seguidas das propriedades de menor porte (até 100 litros), que representam 26,8% da amostra. As grandes propriedades (acima de 300 litros por dia), entretanto, representam apenas 13,6% do recorte estudado.

Dos produtores entrevistados, 69,1% declararam não estarem vinculados a cooperativa, enquanto 30,9% informaram sua condição de cooperados. 22 cooperativas foram citadas, as quais: Camal, Camnpal, CCGL, Coopalesa, Cooperal, Cooperalfa, Cooperlate, Coopermil, Coopervita, Copalma, Copeq, Cosuel, Cosulati, Cotriel, Cotrijal, Cotrilac, Dália - Cosuel, Languiru, Piá, Pomerano e Santa Clara.

Em relação ao relacionamento com os clientes, foi questionado aos produtores há quanto tempo comercializavam leite para seu principal comprador. A Tabela 6 a seguir apresenta os resultados detalhados.

Tabela 8: Tempo de relacionamento com o principal comprador

Tempo de relacionamento com o principal cliente	Frequência Absoluta	Percentual (%)
Menos de 1 ano	4	1,5
1 a 5 anos	38	14,3
6 a 10 anos	51	19,2
11 a 15 anos	51	19,2
16 a 20 anos	2	0,8
Mais de 20 anos	119	44,9
Total	265	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme indicado na Tabela 8, a predominância da amostra indica relacionamento de longo prazo entre a propriedade leiteira e a respectiva indústria compradora de leite. Apenas 1,5% da amostra possui menos de um ano de relacionamento.

5.2.1 Posicionamento acerca do controle governamental

Inicialmente pretendido como variável de controle, os resultados apresentados nesta seção referem-se à caracterização da amostra quanto ao posicionamento em relação à legislação, fiscalização e monitoramento dos alimentos pelo governo. Pondera-se que sua utilização exclusivamente como caracterização refere-se ao fato de que a predominância dos respondentes afirmou desconhecimento acerca dos elementos questionados, conforme será detalhado a seguir.

No que se refere à legislação, a Tabela 9 apresenta a frequência das respostas obtidas.

Tabela 9: Percepção do respondente acerca da legislação específica de alimentos vigente no Brasil

Afirmativa	1	2	3	4	5	6	7	NÃO SEI
A legislação específica de alimentos vigente no Brasil é coercitiva, punindo aqueles que não a cumprem.	0%	0%	0%	0%	3,78%	7,54%	3,02%	85,66%
A legislação específica de alimentos é mais reativa do que preventiva.	0%	0%	0%	1,89%	3,02%	10,57%	1,51%	83,01%
Foi realizada uma consulta adequada junto às partes interessadas (produtores, fabricantes, consumidores, etc.) quando a legislação específica de alimentos vigente no Brasil foi desenvolvida.	0%	7,54%	4,15%	2,65%	1,89%	0%	0%	83,77%
Não há necessidade de revisar a legislação específica de alimentos vigente no Brasil.	1,89%	4,53%	3,78%	7,54%	1,89%	0%	0%	80,37%
A legislação específica de alimentos vigente no Brasil permite que as autoridades desenvolvam uma abordagem preventiva dentro do sistema de controle.	0%	6,42%	0%	2,64%	3,39%	1,89%	0%	85,66%
A legislação específica de alimentos vigente no Brasil contém os poderes e prescrições legais necessários para assegurar a segurança dos alimentos.	0%	2,26%	2,26%	1,89%	4,9%	1,89%	0%	86,8%
A legislação específica de alimentos vigente no Brasil abrange toda a cadeia produtiva de alimentos (desde a matéria-prima até o consumo final).	0%	3,02%	1,5%	3,78%	1,89%	1,13%	0%	88,68%

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme apresentado na Tabela 9, o volume de respondentes que posicionaram-se a respeito da legislação com respostas diferentes de "não sei", correspondem a aproximadamente 15% para todas as afirmativas propostas, sendo o pior resultado para o questionamento sobre a abrangência da legislação em relação à cadeia de suprimentos (88,68% indicaram não saber responder).

Posteriormente, os respondentes foram questionados a respeito da percepção acerca da fiscalização realizada pelas autoridades governamentais, ao que se observa os resultados na Tabela 10, a seguir.

Tabela 10: Percepção do respondente acerca da fiscalização de alimentos pelas autoridades governamentais

Afirmativa	1	2	3	4	5	6	7	NÃO SEI
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos (ex: fiscal da vigilância sanitária e fiscal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) deveriam ser treinados de acordo com as metodologias de controle alimentar vigentes e consideradas adequadas para o cenário atual do Brasil.	0%	0%	0%	5,45%	12,08%	12,45%	3,77%	66,25%
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos possuem um código de práticas sobre segurança de alimentos.	0,75%	0,75%	1,89%	3,77%	0,75%	0,75%	0%	92,83%
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos não são honestos.	0%	12,45%	8,68%	2,64%	1,51%	0,75%	0%	73,96%
A reputação e a integridade do sistema de controle de alimentos depende da integridade e das habilidades dos profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos.	0%	0%	0%	5,45%	12,08%	12,45%	3,77%	66,25%
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos não possuem um bom entendimento das leis e regulamentações sobre alimentos vigentes no Brasil.	0,75%	1,89%	0%	3,77%	0,75%	0%	0%	92,83%
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos são continuamente treinados e atualizados.	0%	1,13%	3,02%	1,89%	1,13%	0%	0%	92,83%
As ações de fiscalização de alimentos são transparentes.	3,77%	5,66%	6,04%	3,02%	1,13%	0%	0%	80,38%
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos são bem qualificados, treinados e eficientes.	0%	0%	1,51%	3,02%	2,64%	0%	0%	92,83%

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme Tabela 10, a percepção do respondente acerca da fiscalização apresenta resultados ainda menos precisos do que a seção anterior, tendo evidenciado questões em que o percentual de respondentes afirmando não saber chega a 92,83% das respostas. Destaca-se, contudo, que a primeira e a quarta afirmativa - que referem-se mais diretamente à opinião do que ao conhecimento do respondente - e a questão sobre a transparência da fiscalização obtiveram índices relativamente altos de resposta, se comparados com as demais afirmativas deste bloco. Este comportamento leva ao entendimento de que as respostas podem, de fato, refletir o desconhecimento acerca dos conteúdos questionados e não uma abstenção ou desinteresse em responder.

Observa-se ainda uma tendência positiva nas respostas relativas à afirmativa de honestidade dos técnicos, o que pode estar relacionado ou ser de alguma forma distorcido pela aplicação da pesquisa pelos técnicos da Emater/RS.

Finalmente, a Tabela 11, a seguir, apresentará os resultados referentes à percepção do respondente sobre o serviço de monitoramento e análise de alimentos.

Tabela 11: Percepção do respondente acerca do serviço governamental de monitoramento e análise de alimentos

Afirmativa	1	2	3	4	5	6	7	NÃO SEI
Os dados sobre doenças causadas pelos alimentos e seu monitoramento não são confiáveis.	0%	0%	0%	2,26%	1,89%	3,02%	0%	92,83%
Os laboratórios de controle e análise alimentar (vinculados à fiscalização governamental; ex: VISAs (vigilância sanitária) seguem métodos validados para a análise de amostras.	0%	0%	0%	4,15%	1,89%	1,13%	0%	92,83%
Os laboratórios de controle e análise alimentar (vinculados à fiscalização governamental; ex: VISAs) devem ser certificados.	0%	0%	0%	0%	1,51%	3,77%	5	92,83%
Há um número suficiente de laboratórios de controle e análise alimentar.	0%	3,4%	2,26%	1,51%	0%	0%	0%	92,83%
Laboratórios de controle e análise de alimentos não possuem instalações adequadas para análise microbiológica dos alimentos.	0%	3,4%	2,26%	1,51%	0%	0%	0%	92,83%
Os laboratórios de controle e análise de alimentos possuem instalações adequadas para análises físicas e químicas.	0%	0%	0%	3,77%	2,26%	1,13%	0%	92,83%
O desempenho dos laboratórios de controle e análise de alimentos é monitorado.	0%	2,26%	0%	2,26%	1,89%	0,75%	0%	92,83%
O sistema de investigação e monitoramento de doenças causadas pelos alimentos cobre todo o território nacional, incluindo o setor privado.	0%	0,75%	0%	2,26%	1,89%	2,26%	0%	92,83%
A equipe técnica responsável pela investigação e monitoramento das doenças causadas por alimentos é adequadamente treinada.	0%	1,13%	0%	3,02%	1,89%	1,13%	0%	92,83%
O sistema de investigação e monitoramento das doenças causadas por alimentos somente funciona em caso de doenças e contaminação em grande escala.	0%	0,75%	1,51%	2,64%	8,68%	12,45%	0%	73,96%

Fonte: Dados da pesquisa

A percepção sobre os serviços de monitoramento reforça o comportamento apresentado nas tabelas anteriores, com a diferenciação de que, neste bloco, observa-se a mesma concentração de respondentes que informaram desconhecimento para 9 das 10 afirmativas apresentadas. Há, contudo, uma maior participação (mesmo que ainda muito baixa) na afirmativa final, que refere-se ao fato de o sistema de investigação apenas funcionar efetivamente em caso de doenças e contaminação em larga escala.

As causas para este resultado podem estar ligadas ao real desconhecimento acerca dos elementos legais, mas também pode refletir alguma restrição do respondente em expressar-se, visto que a pesquisa foi aplicada por técnicos da Emater/RS, então representantes da autoridade governamental. É possível ainda que as questões não tenham sido plenamente compreendidas, o que considera-se menos provável, visto o resultado obtido no campo de observações. O campo de observações consiste na última questão do instrumento de coleta, mantido como espaço aberto para manifestações. Das 18 manifestações obtidas, 16 mencionavam a necessidade de ampliação do controle no leite. Entretanto destas, 12 informavam que o respondente desconhecia grande parte dos questionamentos sobre o papel do governo, reforçando a premissa de que se trata de desconhecimento e não falta de entendimento.

Concluída a caracterização da amostra, a seção a seguir apresentará os procedimentos e análises do modelo de mensuração.

5.3 MODELO DE MENSURAÇÃO

O modelo inicial de mensuração era composto de 12 construtos (dos quais 2 de segunda ordem, CF e NR) abrangendo 64 variáveis, conforme Quadro 11. Seguindo o protocolo de Ringle, Silva e Bido (2014), procedeu-se inicialmente à avaliação da validade convergente. Observou-se que o modelo inicial apresentava indicadores abaixo do aceitável, conforme apresenta a Tabela 12.

Tabela 12: Valores do modelo inicial de mensuração

	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronbachs Alpha
ALI	0,5645	0,8994	0,0189	0,882
CC	0,4964	0,8028	0,9261	0,7208
CF	0,5941	0,9309	0,4804	0,9085
CONF	0,5881	0,9097	0	0,8814
CP	0,7955	0,951	0,9518	0,9355
FRA	0,2878	0,4975	0,4755	0,7265
MED	0,2511	0,3197	0,6231	0,7187
MICRO	0,4037	0,7894	0,5802	0,7881
NR	0,6253	0,9407	0	0,9266
NRFREQ	0,6141	0,8843	0,8128	0,8351
NRIMP	0,8202	0,9579	0,9262	0,9448
QUI	0,2846	0,5192	0,4569	0,7527

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme evidenciado na tabela, os construtos CC, FRA, MED, MICRO e QUI, que referem-se, respectivamente, ao controle comportamental e à percepção dos cinco eventos de risco, apresentaram AVE abaixo de 0,5, sendo necessário proceder aos ajustes no modelo a partir da remoção de cargas (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014).

Neste processo, foram removidas as cargas mais baixas de cada construto que apresentava $AVE < 0,5$, conforme protocolo (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014). Foram removidas as variáveis a seguir: med3, med4, med5, med6, micro4, micro5, fra3, fra4, fra5, fra6, qui3, qui4, qui5 e qui6, cc5 e cc6, que apresentavam valores abaixo ou iguais a 0,4, conforme limiar indicado por Hair *et al.* (2014). Destaca-se que, embora removidos os referidos itens, a essência da escala foi preservada. A partir das remoções, o modelo foi reestimado, obtendo os resultados a seguir.

Tabela 13: Valores do modelo de mensuração após remoção de cargas baixas

	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronbachs Alpha
ALI	0,5637	0,899	0,019	0,882
CC	0,742	0,9199	0,9232	0,8836
CF	0,724	0,9592	0,4785	0,9517
CONF	0,587	0,909	0	0,8814
CP	0,7955	0,951	0,9515	0,9355
FRA	0,6778	0,8618	0,4681	0,7542
MED	0,6563	0,85	0,4468	0,7306
MICRO	0,5521	0,8511	0,5638	0,7833
NR	0,6253	0,9407	0	0,9266
NRFREQ	0,6141	0,8843	0,8127	0,8351
NRIMP	0,8202	0,9579	0,9262	0,9448
QUI	0,682	0,865	0,4223	0,764

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado pela Tabela 13, os valores de AVE apresentam índices adequadamente acima de 0,5. Seguindo para a análise da consistência interna dos construtos, observa-se que o Alfa de Cronbach e Confiabilidade Composta apresentam índices acima de 0,7, sendo desta forma considerados adequados.

Desta forma, procedeu-se para a análise de validade discriminante, para a qual aplicou-se primeiramente o critério de Fornell e Larcker (1981). Ao avaliar os resultados, observou-se indicadores mais elevados do que o adequado nas correlações entre os construtos MED e CONF e FRA e QUI. Assim, procedeu-se ao segundo critério de análise discriminante: as cargas cruzadas. Na análise de carga cruzada, identificou-se que 'conf8' apresentava carga maior em outros construtos do que no de origem, resultando em sua

remoção. Entretanto, nos construtos FRA e QUI, as cargas cruzadas não representavam valores superiores às cargas dos construtos originais.

Considerando Hair *et al.* (2014) e Ringle, Silva e Bido (2014), caso o critério de cargas cruzadas seja cumprido, pode-se atestar validade discriminante, visto que o critério de Fornell e Larcker (1981) é mais conservador e pode levar à remoção de itens que afetem a validade e a medição do conteúdo da escala. Desta forma, optou-se por manter os itens dos demais construtos que apresentavam correlação superior à raiz quadrada da AVE, uma vez que o critério de cargas cruzadas foi cumprido de acordo. Optou-se pela preservação dos itens, visto que, havendo a opção de mantê-los sem prejuízo na validade discriminante, sua remoção entendeu-se ser desnecessária e poderia reduzir o poder de explicação dos construtos e relações a serem testadas nas análises posteriores, uma vez que os construtos MED e FRA permaneceriam com apenas 2 variáveis cada. A Tabela 14 a seguir apresenta os resultados finais do teste de Fornell e Larcker após remoção de 'conf8' e manutenção das demais variáveis devido à análise discriminante do teste de cargas cruzadas.

Tabela 14: Teste de Fornell e Larcker (1981)

	ALI	CF	CONF	FRA	MED	MICRO	NR	QUI
ALI	0,750666	0	0	0	0	0	0	0
CF	-0,0987	0,850882	0	0	0	0	0	0
CONF	-0,1368	0,6415	0,766094	0	0	0	0	0
FRA	0,0353	-0,6353	-0,6024	0,823225	0	0	0	0
MED	0,0243	-0,5744	-0,6311	0,7474	0,810062	0	0	0
MICRO	0,0559	-0,5317	-0,7477	0,6152	0,5596	0,743034	0	0
NR	-0,0904	0,6918	0,2402	-0,153	-0,2079	0,0452	0,790759	0
QUI	0,0203	-0,5437	-0,58	0,872	0,6558	0,6359	-0,0627	0,828191

Fonte: Dados da Pesquisa.

A fim de evidenciar a análise discriminante atestada pelo teste de cargas cruzadas, apresenta-se a seguir o detalhamento para os construtos FRA e QUI (Vide Tabela 15).

Tabela 15: Análise de cargas cruzadas para os construtos FRA e QUI

	ALI	CF	CONF	FRA	MED	MICRO	NR	QUI
fra1	0,0065	-0,4412	-0,5232	0,8236	0,5586	0,7252	0,1668	0,7955
fra2	0,006	-0,5484	-0,39	0,7063	0,5734	0,2083	-0,3862	0,6146
fra7	0,0672	-0,5744	-0,5633	0,9253	0,7018	0,5721	-0,1584	0,8702
qui1	0,0294	-0,3861	-0,4988	0,7609	0,4948	0,716	0,2046	0,827
qui2	0,0052	-0,5094	-0,4633	0,6877	0,5878	0,3543	-0,2864	0,7538
qui7	0,0938	-0,5235	-0,5193	0,8479	0,6135	0,5234	-0,1581	0,8911

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme critério descrito por Hair *et al.* (2014), sendo a carga superior no construto de origem, a variável não precisa ser removida. Desta forma, os itens 1,2 e 7 de QUI e FRA foram mantidos para as análises posteriores.

Considerando-se os ajustes realizados, apresenta-se a seguir a Tabela 16 com a descrição dos índices finais do modelo de mensuração.

Tabela 16: Valores do modelo de mensuração final

	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronbachs Alpha
ALI	0,5658	0,8999	0,0195	0,882
CC	0,742	0,9199	0,9232	0,8836
CF	0,724	0,9592	0,4786	0,9517
CONF	0,6713	0,9333	0	0,9143
CP	0,7955	0,951	0,9515	0,9355
FRA	0,6775	0,8617	0,4669	0,7542
MED	0,6559	0,8498	0,4487	0,7306
MICRO	0,5519	0,8509	0,549	0,7833
NR	0,6253	0,9407	0	0,9266
NRFREQ	0,6141	0,8843	0,8127	0,8351
NRIMP	0,8202	0,9579	0,9262	0,9448
QUI	0,6818	0,8649	0,4207	0,764

Fonte: Dados da Pesquisa.

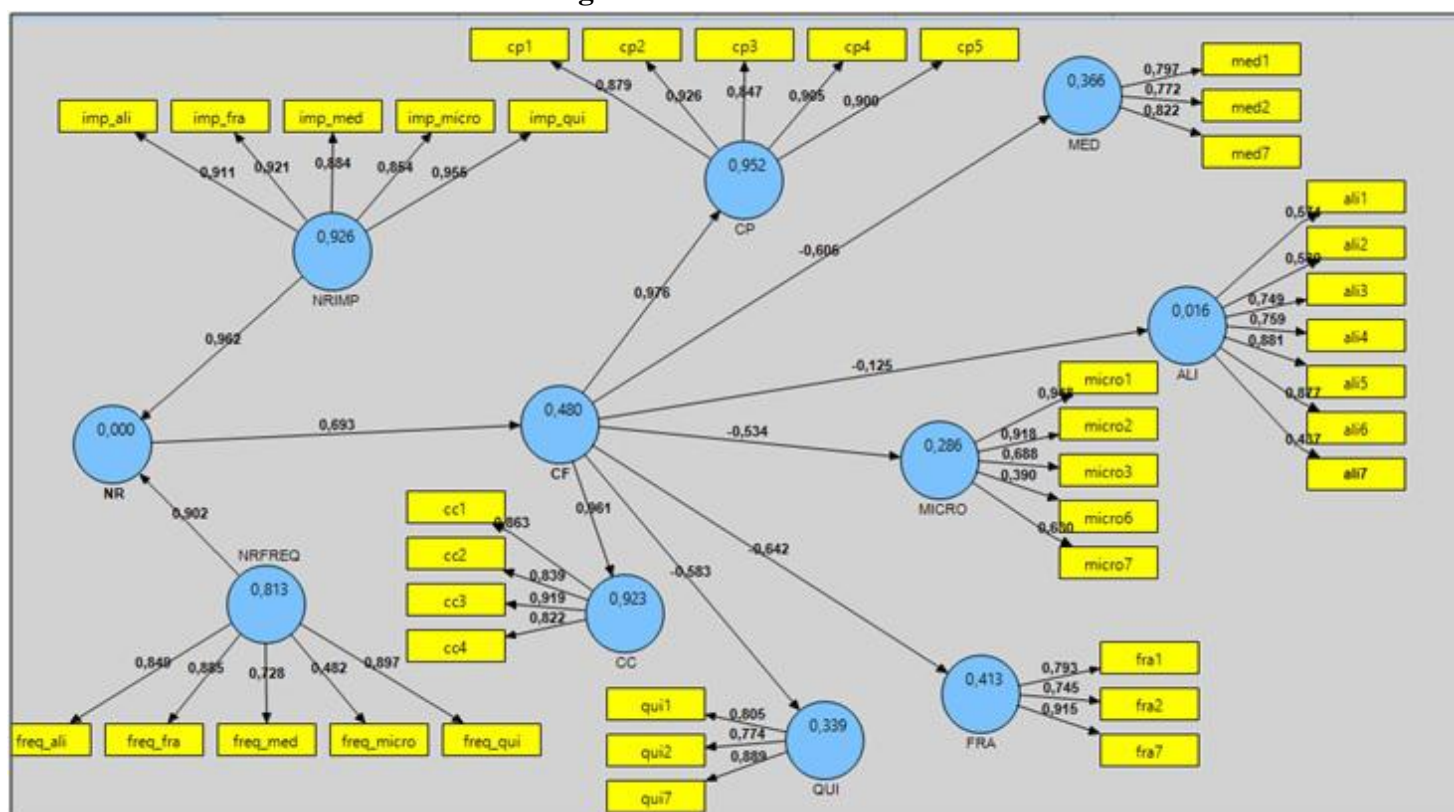
Conforme indicado pelos dados da Tabela 16, os índices de variância média extraída (AVE), Alfa de Cronbach e Confiabilidade Composta permanecem apresentando resultados adequados, sendo que se observa melhoria nos índices de CONF, que sofreu supressão de um item.

Concluída a avaliação do modelo de mensuração, procedeu-se à avaliação do modelo estrutural, que será discutido na seção a seguir.

5.4 MODELO ESTRUTURAL

Considerando o modelo de mensuração validado na seção anterior, apresenta-se abaixo modelo estrutural inicial. Destaca-se que o modelo estrutural é apresentado nesta primeira etapa de análise sem a confiança para que, posteriormente, a interferência da mesma possa ser testada em duas etapas: moderação e antecedente.

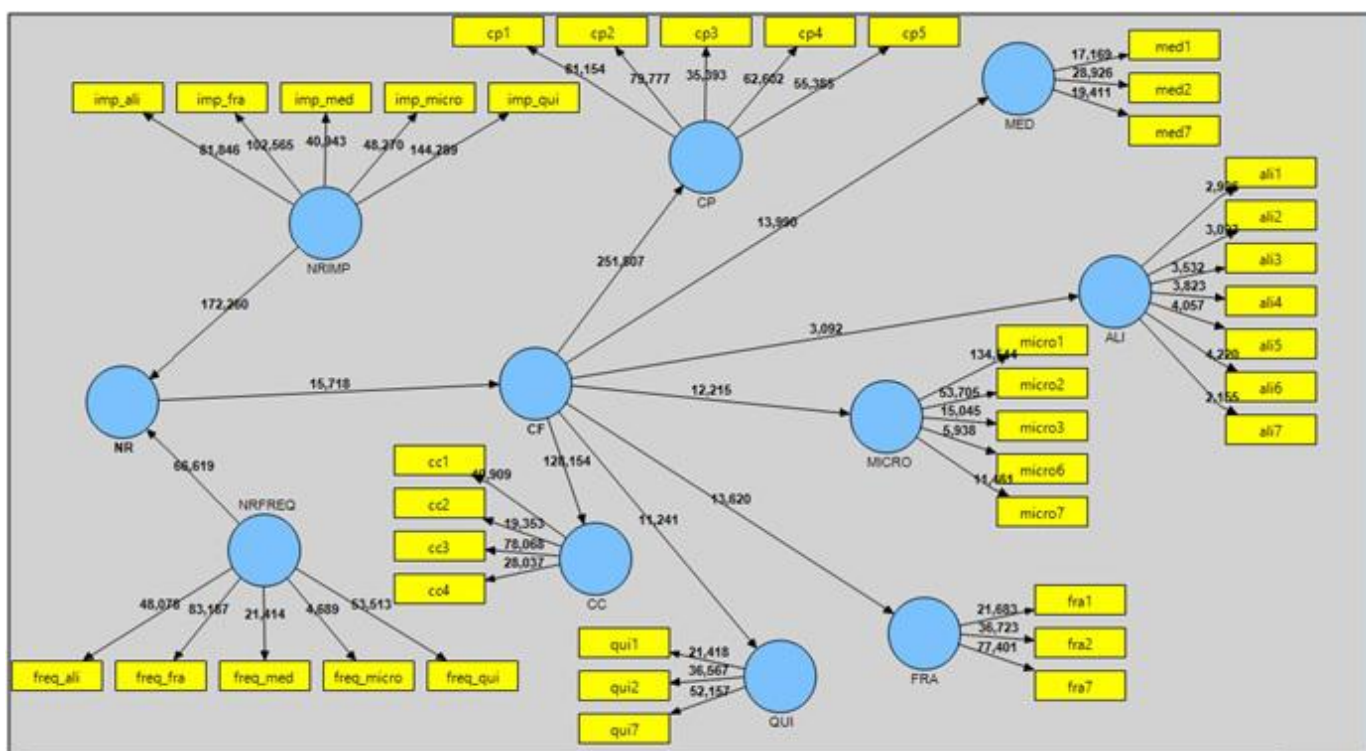
Figura 12: Modelo estrutural.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Embora o modelo apresente valores para as relações propostas que apontam para uma intensidade aparentemente alta e com sinal indicando o sentido das relações conforme hipotetizado, é necessário primeiramente avaliar sua significância. Para a análise de significância das relações do modelo, utilizou-se o procedimento de *Bootstrapping*, disponível no software SmartPLS (configuração: *individual changes*, 500 *samples*). Desta forma, foram obtidos os valores dos índices a partir do teste T de Student. Os resultados do referido teste são apresentados na Figura 13.

Figura 13: Modelo estrutural com teste T de Student.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme indicado na Figura 13, as relações propostas no modelo são significativas ($p < 0,05$), uma vez que o teste T de Student aplicado às relações evidenciou resultados acima de 1,96. Desta forma, é possível dizer que as correlações e os coeficientes de regressão são significantes, logo diferentes de zero (HAIR *et al.*, 2014; RINGLE; SILVA; BIDO, 2014). Nestas condições, tem-se a confirmação para as hipóteses H1 e H2, a partir de suas subdivisões H2a, H2b, H2c, H2d e H2e.

Procedeu-se então com a análise dos coeficientes de Pearson (R^2), conforme disposto na Tabela 17, a seguir. Foram considerados os parâmetros de Hair *et al.* (2014) e Ringle, Silva e Bido (2014) para a avaliação do grau de efeito, os quais: pequeno, médio e grande.

Tabela 17: Avaliação dos coeficientes de Pearson (R^2) no modelo estrutural

	R Square	Avaliação da Relação (Efeito)
ALI	0,0155	Pequeno
CC	0,9228	Grande
CF	0,48	Grande
CP	0,952	Grande
FRA	0,4125	Grande
MED	0,3656	Grande
MICRO	0,2855	Grande
NR	0	--
NRFREQ	0,8127	Grande
NRIMP	0,9262	Grande
QUI	0,3394	Grande

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme evidenciado na Tabela 17, ALI possui efeito com valor limiar a 0,02, sendo assim apontado como pequeno. Os demais efeitos são considerados grandes e NR não apresenta valor por se tratar da variável exógena.

Finalmente, foram aplicadas as análises a partir do Indicador de Cohen (f^2) e do Indicador de Stone-Geisser (Q^2) a partir do recurso de *Blindfolding* do software SmartPLS (configuração: 12 casos), conforme Tabela 18 a seguir.

Tabela 18: Análise dos indicadores de Cohen e Stone-Geisser

VL	CV RED (Q^2)	CV COM (f^2)	AVALIAÇÃO f^2
ALI	0,0006	0,3735	Grande efeito
FRA	0,2603	0,3541	Grande efeito
MED	0,196	0,2665	Efeito médio
MICRO	0,1453	0,3919	Grande efeito
QUI	0,2113	0,3584	Grande efeito
CC	0,6808	0,558	Grande efeito
CF	0,3411	0,6303	Grande efeito
CP	0,7558	0,6803	Grande efeito
NRFREQ	0,4837	0,4483	Grande efeito
NRIMP	0,7566	0,7162	Grande efeito
NR	---	0,5685	Grande efeito

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme evidenciado pela Tabela 18, todos os construtos apresentaram valor de Q^2 acima de zero, estando assim dentro do limite aceitável. Considera-se, desta forma, que a

acurácia do modelo está dentro dos parâmetros aceitos e que o modelo possui relevância preditiva em relação aos seus construtos endógenos.

No que se refere ao f^2 , que avalia a relevância do construto para o ajuste no modelo, observam-se valores elevados para grande parte das variáveis, exceto MED, que apresenta efeito mediano, ainda assim relevante.

Concluída a avaliação de ajuste do modelo, procedeu-se a análise dos coeficientes de caminhos ou betas (β) das regressões lineares simples entre os construtos. A Tabela 19, a seguir, apresenta os referidos resultados.

Tabela 19: Coeficientes de caminhos para as relações estudadas

Relação	Carga (beta)
CF-ALI	-0,125
CF-CC	0,961
CF-CP	0,976
NR-CF	0,693
CF-FRA	-0,642
CF-MED	-0,605
CF-MICRO	-0,534
CF-QUI	-0,583
NR-NRFREQ	0,902
NR-NRIMP	0,962

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme Tabela 19, as relações mais fortes, além das estabelecidas entre os construtos de 2ª ordem e seus elementos, são entre o construto NR e CF. Entretanto, observa-se uma forte relação entre os construtos de forma geral. Em contrapartida, a relação entre controle formal (CF) e contaminação na alimentação do gado (ALI) é a mais baixa. Entre as percepções dos eventos de risco, o risco de fraude (FRA) é o que possui carga mais alta, indicando forte relação inversa com o controle formal.

Tendo em vista a conclusão de avaliação do modelo, procedeu-se com a análise do papel da confiança nas relações analisadas, que será discutido na seção a seguir.

5.5 A INTERFERÊNCIA DA CONFIANÇA NA PERCEPÇÃO DE RISCO

Tendo em vista as premissas teóricas que indicam a possibilidade da atuação da confiança como moderadora e antecedente, apresenta-se a seguir o detalhamento de ambas as análises de acordo com o delineamento de hipóteses previamente discutido.

5.5.1 A confiança como moderadora

Para a análise da confiança como moderadora, utilizou-se a análise multigrupos, uma vez que, embora seja possível analisar moderação de duas formas no SmartPLS (*interaction moderation* e análises multigrupo), a modalidade escolhida permite a comparação de dois ou mais grupos (SANCHEZ, 2013; HAIR et al., 2014). Para esta pesquisa, mais do que entender a interferência da confiança na relação, fazia-se necessário o entendimento criterioso da diferença entre alta e baixa confiança, assim justificando-se a escolha pela modalidade multigrupos, comparando ambos os perfis de confiança. Adicionalmente, pondera-se que a literatura que fundamenta a relação estudada prevê a confiança como atenuante da relação entre controle e percepção de risco (DAS; TENG, 1998; DAS; TENG, 2001), de forma que a medição de moderação por interação (*interaction moderation*), que consiste na análise da relevância de dois fatores antecedentes associados não representaria adequadamente a relação estudada.

Tendo em vista que o construto confiança é composto por 8 variáveis contínuas (sendo consideradas 7 após a remoção de 'conf8' na validação do modelo de mensuração), faz-se necessário, primeiramente, sua conversão em variável dicotômica (alta confiança e baixa confiança), uma vez que a análise multigrupos é aplicada a variáveis categóricas (SANCHEZ, 2013; HAIR et al., 2014).

Para a transformação do construto confiança nos grupos de alta e baixa confiança foi utilizado o software SPSS 21, a partir do qual foi realizada a separação pelo método de percentil. Após a geração dos grupos de alta e baixa confiança, foi conduzido o teste T de Student para verificar a diferença estatística entre as médias dos mesmos. Os resultados do Teste T confirmam a diferença entre grupos, conforme mostra Tabela 20, a seguir.

Tabela 20: Diferenças de médias entre grupos "Alta confiança" e "Baixa confiança"

		Sig. (bilateral)	Diferença média	Erro padrão da diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Inferior	Superior
CONFI	Variâncias iguais assumidas	,000	-1,83862	,09361	-2,0229	-1,65431
	Variâncias iguais não assumidas	,000	-1,83862	,09424	-2,0243	-1,65293

Fonte: Dados da pesquisa.

Os grupos "alta confiança" e "baixa confiança" foram compostos, respectivamente, por 130 e 135 casos. Verificada a diferença significativa entre os dois grupos, procedeu-se com a análise da moderação a partir do método de multigrupos (MGA).

Utilizando o Software SmartPLS 3 (visto a versão 2, até então utilizada para as análises, não dispor deste recurso específico), analisou-se a significância da diferença entre a relação de CF e a percepção de cada um dos eventos de risco (ALI, MICRO, MED, QUI e FRA) a partir da interferência da confiança. Os resultados estão expostos na Figura 14, a seguir:

Figura 14: Resultado da análise multigrupos para alta e baixa confiança

Path Coefficients		
<input type="checkbox"/> Bootstrapping R...	<input type="checkbox"/> Confidence Inte...	<input type="checkbox"/> PLS-MGA
Path Coefficients- p-Value(GROUP_C		
CF -> ALI	0.333	0.149
CF -> CC	0.039	0.995
CF -> CP	0.032	0.991
CF -> FRA	0.491	0.000
CF -> MED	0.052	0.301
CF -> MICRO	0.081	0.847
CF -> QUL	0.324	0.002
NR -> CF	0.435	1.000
NR -> NRFREQ	0.170	1.000
NR -> NRIMP	0.055	1.000

Fonte: Dados da Pesquisa

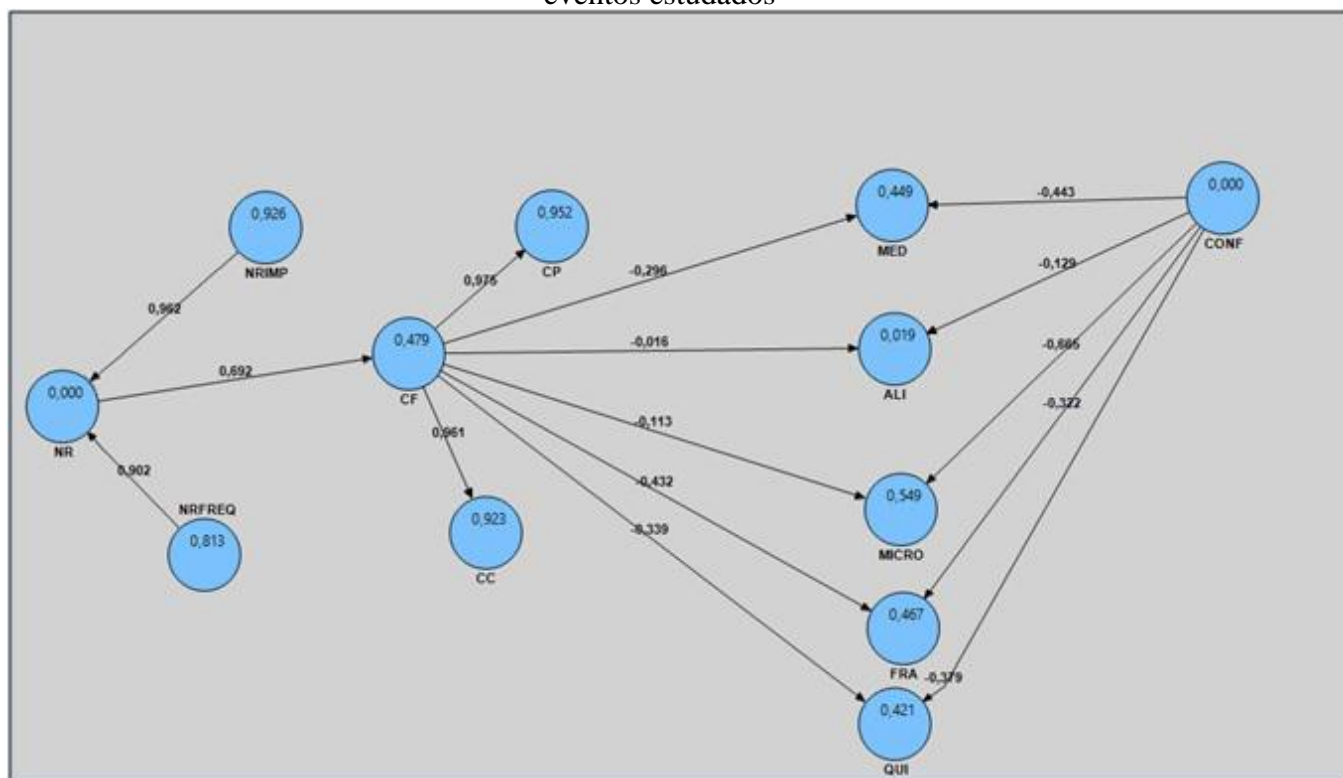
De acordo com o apresentado na Figura 14, a análise multigrupos indicou significância ($p < 0,05$) apenas para FRA e QUI. Desta forma, comprova-se estatisticamente a moderação da alta e baixa confiança apenas nestes construtos, de forma que, na presença de alta confiança, a relação entre CF e QUI e CF e FRA é significativamente menos intensa do que no modelo sem confiança, enquanto que na presença de baixa confiança, a relação entre os construtos se intensifica significativamente em relação ao modelo sem confiança. Consideram-se suportadas, desta forma, as hipóteses H3c e H3e e rejeitadas H3a, H3b e H3d.

5.5.2 A confiança como antecedente

Conforme discutido no modelo teórico, a confiança pode interferir na relação entre controle formal e percepção de risco (moderação) ou diretamente na percepção de risco

(antecedente). Assim, a partir dos resultados do teste de moderação, no qual apenas a percepção de risco de dois eventos (FRA e QUI) foi considerada significativa, procedeu-se com a análise da confiança como antecedente para todos os eventos, na expectativa de identificar se esta relação se comprovaria. A Figura 15 apresenta o resultado.

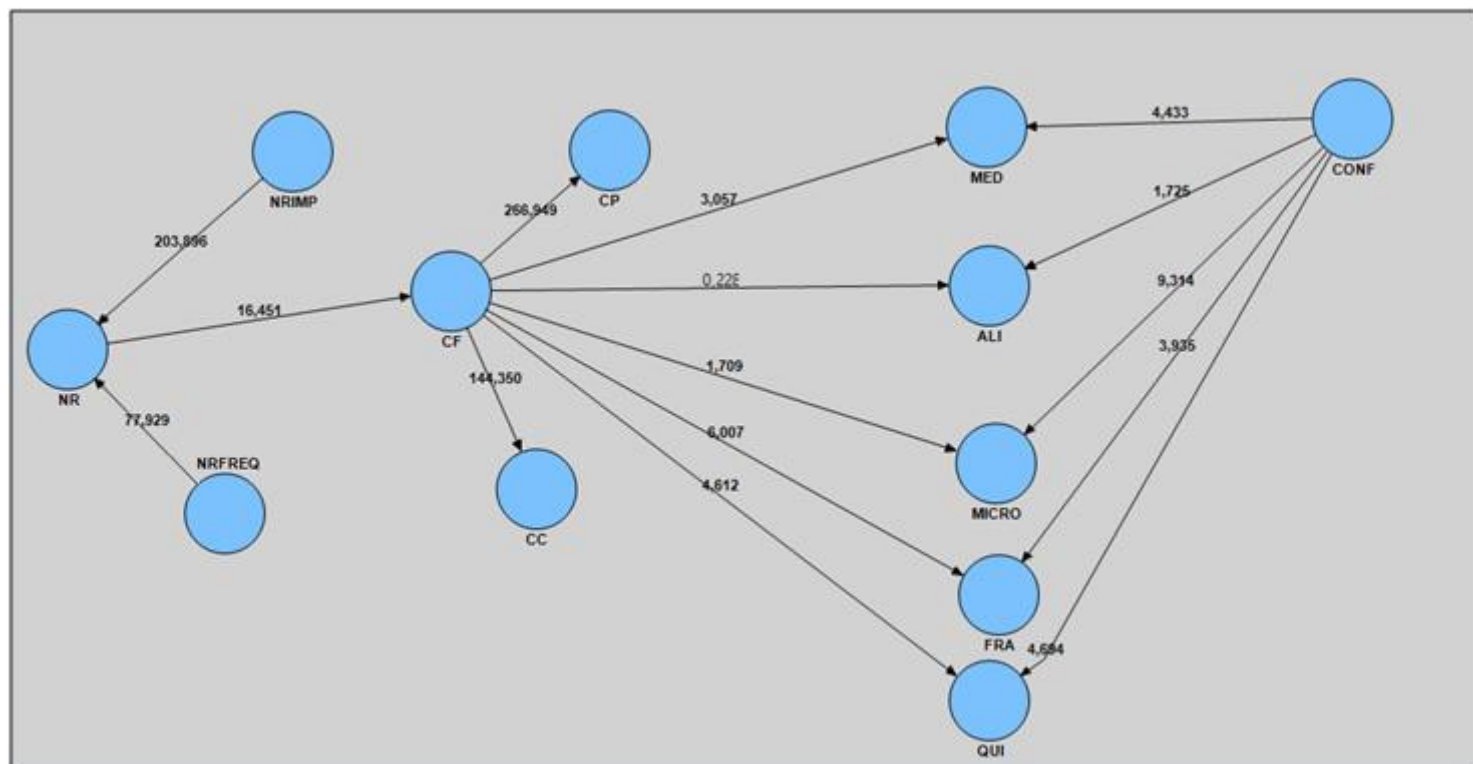
Figura 15: Modelo estrutural com confiança como antecedente da percepção de risco para os eventos estudados



Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 15 evidencia a presença de cargas negativas na relação entre confiança e a percepção de risco dos eventos estudados. Desta forma, quanto maior a confiança, menor a percepção de risco para os eventos. Entretanto, fez-se necessária a confirmação da significância das relações para definir quais, de fato, tratavam-se de relações estatisticamente relevantes. O procedimento realizado para este fim replica o de análise das relações do modelo estrutural, sendo aplicado *Bootstrapping* (configuração *individual changes*, 5000 *samples*). A Figura 16, a seguir, apresenta os resultados.

Figura 16: Modelo estrutural com Teste T de Student para confiança como antecedente da percepção de risco dos eventos estudados.



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme Figura 16, as relações de confiança como antecedente da percepção de risco nos eventos mostra-se significativa para MED, MICRO, FRA e QUI a $p < 0,05$ e para ALI a $p < 0,10$ (valor de referência: 1,64). No mesmo sentido, destaca-se que, ao incluir confiança como construto antecedente, a relação entre controle formal e percepção de risco para o evento ALI passa a não ser significativa.

5.6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A amostra coletada foi composta por 265 casos que apresentaram distribuição não normal. O modelo de equações estruturais foi testado conforme protocolo sugerido por Ringle, Silva e Bido (2014). A partir das análises realizadas foi possível identificar a significância das relações propostas nas hipóteses. O Quadro 12 apresenta o resumo do status obtido acerca das hipóteses de pesquisa.

Quadro 12: Resumo do teste de hipóteses

Hipóteses	Status
H1	Confirmada
H2	Confirmada
H2a	Confirmada
H2b	Confirmada
H2c	Confirmada
H2d	Confirmada
H2e	Confirmada
H3	Parcialmente confirmada
H3a	Rejeitada
H3b	Rejeitada
H3c	Confirmada
H3d	Rejeitada
H3e	Confirmada
H4	Confirmada
H4a	Confirmada
H4b	Confirmada
H4c	Confirmada
H4d	Confirmada
H4e	Confirmada

Fonte: a autora.

A hipótese H1 foi confirmada conforme previsto na literatura, uma vez que o nível histórico de risco leva ao estabelecimento de controle formal (ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; SODHI; TANG, 2012), de modo que quanto maior o nível de risco, maior tende a ser o controle estabelecido com vistas a minimizar novas ocorrências.

A H2 e suas subdivisões (H2a, H2b, H2c, H2d e H2e) também comprovaram-se como previsto na literatura, sendo que quanto maior o controle percebido, menor a percepção de risco (SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; FORLANI, 2002; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; KULL; OKE; DOOLEY, 2014). Esta relação comprovou-se para todos os eventos, sendo um indicador de que, para os respondentes desta amostra, os riscos de contaminação por micro-organismos, contaminantes na alimentação do gado, contaminação por produtos químicos no leite, por uso inadequado de medicamentos e por fraude podem ser minimizados a partir do controle formal.

No que se refere à hipótese H3, houve comprovação parcial, uma vez que foi constatada significância apenas para H3c e H3e relacionadas, respectivamente, aos eventos de contaminação por produtos químicos no leite e fraude. Uma possível explicação para os resultados está num fator contextual: a legislação.

No Brasil, as diretrizes legais que definem os testes obrigatórios a serem aplicados pela indústria de laticínios são norteadas pelo Decreto nº 30.691/1952 e as normativas MAPA 51/2002 e MAPA 68/2006 (BRASIL, 1952; MAPA, 2002; MAPA, 2006). Logo, as empresas

de transformação de leite e derivados necessitam manter controles de forma padronizada. Segundo Brasil (1952), MAPA (2002; 2006) e FIEMG (2017) os testes envolvem diretamente a verificação para uso de medicamentos (relativo ao evento MED), contaminação por micro-organismos (relativo ao evento MICRO), contaminação por detergentes e sanitizantes (relativo ao evento QUI), análises de qualidade do leite (ligadas aos eventos MICRO e, indiretamente, ao ALI) e integridade do leite (ligadas ao evento FRA).

Assim como visto em trabalhos anteriores, a legislação e as condições de contexto podem interferir nos controles estabelecidos (DONALDSON, 2001; ZHANG; LIN; LIU, 2016; SEBATA; NEELIAH; AUMJAUD, 2016). E, a partir do momento que os controles se tornam obrigatórios, a relação entre confiança e controle formal não ocorre de forma substitutiva como proposto pela literatura (DAS; TENG, 1998), uma vez que há um fator externo interferindo nesta relação. A presença de um agente externo regulador pode interferir no papel da confiança, uma vez que pode servir como substituto. Entretanto, o inverso (confiança como substituto do controle governamental) não é igualmente seguro e pode não ser totalmente eficaz (ANANIA; NISTICÒ, 2004). Desta forma, a confiança na empresa com a qual se estabelece relacionamento é substituída pela confiança nos mecanismos de controle governamentais (VAN KLEEF *et al.*, 2007; ARUOMA, 2016). A perspectiva do governo como fator que interfere no controle na cadeia de suprimentos alimentícia já havia sido mencionada e discutida por Spink e Moyer (2011), Sebata, Neeliah e Aumjaud (2016) e Zhang, Lin e Liu (2016).

Quanto ao evento fraude (FRA), especificamente, conforme Abrantes, Campelo e Silva (2014), há diversos tipos de fraude possíveis, desde a adição de água até procedimentos mais complexos, como a adição de químicos e alteração da composição do leite. E, embora os testes padrão previstos pela legislação e aplicados pela indústria possam identificar alguns tipos de adulteração, os mesmos não são suficientes para detectar adulterações mais complexas (ABRANTES; CAMPELO; SILVA, 2014; FIEMG, 2017). Desta forma, testes adicionais são solicitados pela indústria apenas em caso de suspeita (ABRANTES; CAMPELO; SILVA, 2014; FIEMG, 2017). Nestas condições, abre-se um precedente para a avaliação de necessidade de controles adicionais, que aí sim estariam relacionados com a confiança, visto que partem da suspeita ou não da organização. Considerando que a relação de confiança presume redução do oportunismo (HOBBS, 1996; CHILES; MCMAKIN, 1996), a suspeita tende a ser menor ou inexistente para relações em que há confiança, justificando assim o efeito moderador.

Restando ainda a necessidade de reflexão sobre a possível explicação da percepção de contaminação do leite por químicos (QUI) ter evidenciado moderação, esta categoria de evento também envolve ocorrências distintas, que vão desde o uso de detergentes para a esterilização do maquinário de processamento do leite na propriedade até a contaminação por agrotóxicos (BASTOS et al., 2011; EMBRAPA, 2016; FIEMG, 2017). Embora os resíduos de produtos de limpeza possam ser detectados pelos testes padrão aplicados pela indústria, não há hoje no Brasil testes padronizados (e nem mesmo tradicionalmente aplicados) pela indústria ou órgãos de controle acerca da contaminação por agrotóxicos e outros químicos, uma vez que apenas sanitizantes e detergentes compõem o teste obrigatório por lei (MAPA, 2006; BASTOS *et al.*, 2011; FIEMG, 2017). Assim, a contaminação por químicos é uma fragilidade que não está totalmente passível de controle.

Entende-se, desta forma, que a confiança acaba por ser relevante nesta relação - semelhante ao comportamento visto com a fraude - uma vez que os controles padronizados não são suficientes e seriam necessários testes complementares para sua detecção, caso haja suspeita. E ainda assim, neste último evento, permanece havendo risco já que algumas contaminações químicas não possuem teste aplicado, sendo a relação então baseada em um "*leap of faith*" por parte do comprador - termo usado por Stump e Heide (1996) para definir a postura do que confia - como propõe a literatura.

Embora o controle estabelecido a partir da referência legal possa ser a explicação para os resultados encontrados, é pertinente destacar que no bloco relativo ao controle governamental, os respondentes afirmaram grande desconhecimento acerca da legislação, fiscalização e monitoramento. Logo, entende-se como pertinente inferir que o controle governamental é conhecido pela indústria - que aplica o controle - entretanto o produtor - que sofre o controle - apenas o reconhece como um mecanismo da indústria e não como um fator externo. Sendo uma condição explorada com restrições, faz-se necessário conduzir novos estudos para entender melhor este fenômeno.

Faz-se indispensável, ainda, a discussão da confiança como antecedente que consiste na Hipótese 4. Ao evidenciar o papel da confiança como antecedente significativo em todas as relações propostas, reforça-se o pressuposto teórico para a relação (VIKLUND, 2003; BACHMANN; ZAHEER, 2006; LADO; DANT; TEKLEAB, 2008; ROTH et al., 2008; FAISAL, 2009; LAEEQUDDIN et al., 2009; TONSOR; SCHROEDER; PENNING, 2009) confirmando H4, mesmo nos eventos para os quais a relação moderação (H3) não foi comprovada. Assim, pode-se dizer que a confiança possui maior força de representação como antecedente na amostra estudada do que possui como moderadora.

Desta forma, os dados sugerem que a confiança de fato interfere na percepção dos riscos nos eventos aqui estudados, de modo que quanto maior a confiança estabelecida, menor a percepção de risco. Este resultado reforça a preocupação acerca das possíveis distorções causadas pela confiança diretamente na percepção de risco, mesmo em condições nas quais o histórico de risco é alto e os aspectos de controle (conforme discutido nos resultados de H3) são ineficientes para controlar novas ocorrências.

Observa-se, ainda, que, ao incluir a confiança como antecedente da percepção de riscos de contaminação na alimentação do gado (ALI), a relação controle - percepção de risco passa a ser não significativa. Apesar deste resultado demandar aprofundamento em pesquisas futuras, o mesmo pode ser um reflexo da forma de controle.

Embora a indústria estabeleça controles aplicáveis para a detecção de inconformidades relacionadas a cada um dos eventos de risco, a alimentação do gado sofre análise indireta, sendo alguns testes para a integridade do leite afetados por este fator (BRASIL, 1952; MAPA, 2006; FIEMG, 2017). Contudo, não há controle específico aplicado para a verificação da alimentação do gado em si, mas apenas alguns de seus indicadores de contaminação no leite cru (BRASIL, 1952; MAPA, 2006; FIEMG, 2017). É possível que, considerando que o objeto do evento de risco sendo um fator não ligado diretamente ao leite, tampouco controlado diretamente, a percepção para este evento e sua relação com o controle acabe por ser distorcida.

Ciscato, Gerbara e Spinosa (2002) e Fagnani *et al.* (2011) encontraram altos índices de contaminação por pesticidas provenientes da alimentação do gado no leite, apontando para as falhas no controle e ainda para o uso de produtos proibidos no Brasil para esta finalidade. Logo, pode-se ponderar que, assim como o ocorrido com químicos no leite e fraude, a alimentação do gado também dependa de uma relação de confiança. Contudo, diferente do que ocorre com fraude e químicos, a alimentação do gado não consiste no produto final entregue à indústria, mas em um recurso empregado na produção do leite, tendo assim relação indireta com o bem vendido. Pode-se inferir, desta forma, que, sendo o controle indireto, a confiança prevalece como o elemento crítico para a redução da percepção de risco de contaminação na alimentação do gado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar como o nível de confiança percebido pelos produtores na relação com a indústria de laticínios afeta sua percepção de risco quanto à segurança do leite cru. Como objetivos específicos, estabeleceu-se: (i) propor um modelo teórico que represente a relação entre nível de risco, controle formal, confiança e percepção de risco quanto aos potenciais eventos relacionados à segurança do leite na propriedade produtiva; (ii) analisar a relação entre o nível de risco histórico percebido pelos produtores de leite e o controle formal estabelecido pela indústria de laticínios; (iii) analisar a relação entre o controle formal estabelecido pela indústria de laticínios e a percepção de risco dos produtores quanto aos potenciais eventos relacionados à segurança do leite na propriedade produtiva; (iv) analisar o efeito moderador da confiança na relação entre o controle formal estabelecido pela indústria de laticínios e a percepção de risco do produtor de leite; e (v) analisar o efeito antecedente da confiança na percepção de risco dos produtores.

O modelo proposto com base na literatura consistia em um modelo linear no qual o nível de risco (NR) afeta positivamente o controle formal (CF) estabelecido pelo comprador (assim, quanto maior o nível de risco histórico, maior o nível de controle formal estabelecido), que por sua vez afeta negativamente a percepção de risco (PR), de forma que quanto maior o controle formal estabelecido, menor o risco percebido pelo produtor acerca dos eventos de risco de segurança de alimentos. O modelo proposto considerou cinco eventos de risco, que consistem em cinco tipos de ocorrências ligadas à segurança do leite como alimento e que podem ser originadas dentro da propriedade produtiva. Foram os eventos de risco considerados nesta pesquisa: contaminação do leite por micro-organismos (MICRO), contaminantes na alimentação do gado leiteiro (ALI), contaminação do leite por resíduos e produtos químicos (QUI), contaminação devido ao uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos (MED) e fraude ou adulteração por interesses econômicos (FRA). A partir do estabelecimento destas relações, foram propostos e analisados dois modelos: considerando a confiança como moderação e considerando como antecedente.

No que se refere ao segundo objetivo específico de pesquisa, a relação entre o nível de risco histórico percebido pelos produtores e o controle formal estabelecido pelos compradores (representado pela H1 no modelo teórico) comprovou-se o comportamento dos construtos como previsto, reforçando a literatura (ZSIDISIN; RITCHIE, 2009; TUMMALA; SCHOENHERR, 2011; SODHI; TANG, 2012). O mesmo se aplica ao terceiro objetivo de pesquisa (representado por H2 e suas subdivisões), visto que o controle formal mostrou-se

estatisticamente relacionado de forma negativa com a percepção dos cinco eventos de risco estudados. Desta forma, embora observem-se diferenças na percepção de risco para os eventos de risco estudados (o que é visível a partir das cargas dos fatores e itens que permaneceram em cada um dos construtos no modelo final), como previsto por Frewer *et al.* (1998), a relação significativa e negativa entre controle e percepção reforça a perspectiva teórica (SIMON; HOUGHTON; AQUINO, 1999; FORLANI, 2002; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; KULL; OKE; DOOLEY, 2014).

Em relação ao quarto objetivo de pesquisa (representado por H3), identificou-se a moderação da confiança como significativa na relação do controle formal com a percepção de risco acerca dos eventos de risco QUI (de contaminação do leite por produtos e resíduos químicos) e FRA (de fraude). Em suma, os resultados encontrados nesta pesquisa apontam que em condições de alta confiança entre as partes a relação entre o controle formal e a percepção de risco (para ocorrências de contaminação por químicos e para ocorrências de fraude) é menos intensa, sendo o oposto igualmente observado (baixa confiança aumenta a intensidade da relação entre controle formal e percepção de risco). Este resultado vem ao encontro da literatura (DAS; TENG, 1998) e da proposição do modelo.

Em contrapartida, a moderação na relação do controle formal com os demais eventos não se confirmou, ao que sugere-se que o resultado possa ser explicado pela condição contextual de controle, visto que demais eventos são cobertos pelo protocolo exigido por lei a qual as indústrias de laticínios estão sujeitas (BRASIL, 1952; MAPA, 2002; MAPA, 2006; FIEMG, 2017), de modo que a confiança entre produtor e indústria de laticínios (um fator interno à cadeia) não tem condições de sobrepor ou interferir em condição legal externa e contingencial (DONALDSON, 2001; ZHANG; LIN; LIU, 2016; SEBATA; NEELIAH; AUMJAUD, 2016).

No que se refere ao quinto e último objetivo de pesquisa (representado por H4), a condição da confiança como antecedente da percepção de risco mostrou-se significativa para todos os cinco eventos de risco estudados, reforçando assim o pressuposto teórico (VIKLUND, 2003; BACHMANN; ZAHEER, 2006; LADO; DANT; TEKLEAB, 2008; ROTH *et al.*, 2008; FAISAL, 2009; LAEEQUDDIN *et al.*, 2009; TONSOR; SCHROEDER; PENNING, 2009). Nesta perspectiva, os resultados indicam que quanto maior é a confiança, menor é a percepção de risco. Tal resultado, segundo a literatura, deve ser observado com cautela, pois a percepção de risco interfere na tomada de decisão do indivíduo e, reduzida pela confiança, pode levar a adoção de posturas que destoam do nível de risco do ambiente (RENN; ROHRMANN, 2000; KJÆRNES, 2006).

6.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Considerando que foi identificada a moderação da confiança para percepção de eventos de risco cujo controle não era obrigatório, infere-se que a lógica prevista na literatura se confirma (LEWIS; WEIGERT, 1985; DAS; TENG, 1998; CHILES; MCMAKIN, 1996; BROMILEY; HARRIS, 2006; JU *et al.*, 2011; PERNOT; ROODHOFT, 2014; CAPPALDO; GIANNOCARO, 2015).

Tendo em vista que a confiança também foi identificada como antecedente da percepção de risco, pode-se sugerir que na percepção dos indivíduos estudados a confiança possa ser vista pelos respondentes como uma redutora do comportamento oportunista. Considerando a confiança percebida como redutora do risco e do comportamento oportunista, reforçam-se dois aspectos postulados pela Teoria dos Custos de Transação (WILLIAMSON, 1985; HOBBS, 1996). Contudo, faz-se relevante destacar que, embora haja embasamento teórico para este raciocínio, a condição de oportunismo não foi diretamente testada.

Destaca-se, ainda que a confiança mostrou-se notadamente com maior poder antecedente que moderador, uma constatação relevante e que deve ser investigada futuramente.

Entretanto, se considerados os dados históricos do nível de risco (NR), é admissível sugerir outro aspecto desta relação: a possibilidade de que a confiança não tenha o impacto redutor do risco como a percepção dos indivíduos sugere. Análises *post hoc* foram realizadas considerando a confiança como antecedente do nível de risco e indicaram que há uma relação significativa e positiva entre confiança e nível de risco (ao invés do teoricamente postulado: mais confiança, menor risco), o que serve como um indicador relevante e que deve ser considerado para futuras pesquisas. Nesta lógica, a confiança não teria sido historicamente eficaz na redução do oportunismo nestes cenários. Avaliando os resultados anteriormente discutidos, em que a confiança reduz a percepção de risco, uma possível interpretação é que a percepção do risco, distorcida pela confiança - como sugerido por Renn e Rohrman (2000) e Kjærnes (2006) - gere a adoção de práticas ineficazes para a mitigação dos riscos, causando um resultado final que aumenta o risco. Assim, a confiança teria efeito negativo, aumentando os riscos da transação, como sugerido por trabalhos anteriores (ZAHEER; MCEVILY; PERRONE, 1998; ANDERSON; JAPP, 2005; TONOYAN, 2005; GARGIULO; ERTUG, 2006; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ; TORLO, 2011; VILLENA; REVILLA; CHOI, 2011; SKINNER; DIETZ; WEIBEL, 2014; SÖDERBERG; SALLIS; ERIKSSON, 2014). Entretanto, esta perspectiva carece de estudos futuros para que possa ser

melhor entendida, a partir do aprofundamento das decisões e práticas do produtor, bem como coletas em diferentes momentos para estabelecer comparação, dados estes que não estão disponíveis nesta pesquisa.

Ainda sobre a confiança, a possível - ainda que não diretamente testada - influência do controle governamental como seu substituto reforça os estudos anteriores que discutem o tema ainda que tangencialmente (ANANIA; NISTICÒ, 2004; VAN KLEEF *et al.*, 2007; SPINK; MOYER, 2011; ZHANG; LIN; LIU, 2016; ARUOMA, 2016; SEBATA; NEELIAH; AUMJAUD, 2016), também enriquecendo a discussão, embora tenha-se - assim como nos estudos referidos - apenas levantado menções iniciais a respeito, que carecem de estudos posteriores para melhor entendimento.

No que se refere à teoria contingencial, os resultados sugerem que um contingente externo - a legislação e as práticas normativas a ela relacionadas - possam justificar práticas de controle interno à cadeia. Conforme Donaldson (2001), os contingentes externos são superiores aos internos e a estrutura organizacional deve se adaptar a eles. No fenômeno estudado, é pertinente dizer que há indícios de que os limitadores legais poderiam alterar a dinâmica de controle de segurança do leite na cadeia de suprimentos, fazendo com que o mesmo não seja nivelado pela confiança ou processo decisório, como previsto na literatura (DAS; TENG, 1998) mas por um aspecto externo e não controlável pelas organizações pertencentes à cadeia.

Há ainda outras contribuições fundamentadas, as quais foram inicialmente discutidas na introdução desta pesquisa. Primeiramente, retoma-se Ho *et al.* (2015) quanto à carência de estudos que estabeleçam o foco no monitoramento e como o mesmo contribui para a gestão dos riscos. Nesta pesquisa, não só discutiu-se o controle formal, como foi mencionada sua relação com os fatores legais externos à cadeia. No mesmo sentido, comprovou-se o impacto do controle formal na percepção de risco, contribuindo, mesmo que de forma muito restrita, para o entendimento do impacto do controle na gestão de riscos.

Contribuiu-se também para os estudos que relacionam confiança e controle na cadeia de suprimentos (LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2014; CROSNO; DAHLSTROM; MANOLIS, 2015), bem como para a lacuna de estudos relacionados à confiança e sua relação com o risco em cadeias de suprimentos (LAEEQUDDIN *et al.*, 2010).

Em paralelo, contribuiu-se com Sodhi e Tang (2012), Heckmann, Comes e Nickel (2015) e Piotrowicz e Cuthbertson (2015) através da condução de um estudo acerca da gestão de riscos em cadeias de suprimentos em um contexto específico: um país em

desenvolvimento, um ambiente com alta incidência de riscos e controles governamentais parciais.

A análise de contexto realizada neste estudo converge para a contribuição ao trabalho de Chang, Ellinger e Blackhurst (2015) - que menciona a demanda por os estudos de cadeias de suprimentos que abordem fatores específicos de ambiente - e com a necessidade de estudar as especificidades da percepção de risco (RENN; ROHRMANN, 2000; KJÆRNES, 2006).

No mesmo sentido, contribuiu-se ainda com o trabalho de Viklund (2003), que propôs a ampliação de estudos com modelos que explorassem a relação da confiança como preditora da percepção de risco a partir de diferentes contextos e recortes culturais. É possível, contudo, que na mesma cadeia produtiva, os resultados pudessem ser diferentes se considerados os demais elos, espaço que se abre para estudos futuros.

No que se refere aos estudos de gestão de riscos de segurança de alimentos em cadeias de suprimentos, como discutido na introdução, o volume de trabalhos é ainda bastante restrito, de forma que estudos como este podem dar suporte real à prática e assim contribuir para a redução dos graves riscos de segurança de alimentos (ROTH et al., 2008; AKKERMAN; FARAHANI; GRUNOW, 2010; MARUCHECK *et al.*, 2011; VLAJIC; VAN DER VORST; HAIJEMA, 2012; HO *et al.*, 2015; SEPTIANI et al., 2016; AL-BUSAIDI; JUKES; BOSE, 2017). A percepção de riscos, que, como visto, ainda é foco de um volume restrito de trabalhos, analisada sob a perspectiva da segurança de alimentos com um olhar interno à cadeia (oposto à discussão predominante de percepção de risco do consumidor) como realizado neste trabalho visou trazer subsídios para o entendimento dos comportamentos dos produtores nas condições que antecedem e sucedem os eventos de risco e, por sua vez, contribuir para a reflexão acerca das ações de mitigação.

A partir de um modelo quantitativo originalmente proposto, apresenta-se uma nova abordagem para a compreensão das relações na cadeia de suprimentos, compreendendo eventos específicos de risco de segurança de alimentos. Embora não seja possível atestar plenamente que esta abordagem de fato ainda não foi trabalhada, o levantamento nas bases de dados conforme descrito no Capítulo 1 não evidenciou pesquisas semelhantes, ao mesmo tempo que apontou volumes restritos de publicações sobre os temas próximos. Entende-se, desta forma, que se está contribuindo com um modelo novo que pode servir de base para análises e decisões posteriores no que se refere à gestão dos riscos de segurança de alimentos, alinhado ao recomendado por Akkerman, Farahani e Grunow (2010) e Septiani *et al.* (2016).

Finalmente, contribuiu-se com o entendimento do tema no contexto brasileiro, que apresenta hoje volume restrito de publicações e demanda mais pesquisas que possam dar

suporte a decisões e proposições práticas pertinentes ao contexto local (BLOS *et al.*, 2009; FUNO *et al.*, 2011; CARRER; SOUZA FILHO; VINHOLIS, 2014; GEHANI, 2014; KLEIN *et al.*, 2014; BATISTA; KORZENOWSKI; SCAVARDA, 2015; CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2015; CONNELLY; LAMBERT; THEKDI, 2015; PIOTROWICZ; CUTHBERTSON, 2015).

6.2 CONTRIBUIÇÕES GERENCIAIS

Ao identificar a reversão ou até mesmo distorção causada pela confiança na percepção de risco (alta confiança gerando baixa percepção mesmo em cenários de risco histórico elevado, ou seja, onde as evidências objetivas sugerem alta percepção de risco), e o fato de os controles padrão da indústria não envolverem testes que cubram todos os eventos de risco, os resultados desta pesquisa sugerem a necessidade de rever procedimentos de controle. A partir da introdução de controles formais, como discutido nesta pesquisa, pode-se reduzir os riscos e, desta forma, projetar resultados futuros mais promissores para a cadeia produtiva do leite, que hoje enfrenta um cenário local desfavorável no que se refere à segurança de alimentos.

Pondera-se, entretanto, que os resultados evidenciaram que os produtores reconhecem a relação entre risco histórico (nível de risco) e os controles estabelecidos. Assim, tem-se como resultado inferido a clareza no processo de controle, o que contribui para a gestão de riscos de segurança na cadeia de suprimentos.

Ainda sobre os controles, é pertinente mencionar que os controles de performance ou de resultados foram todos mantidos com altas cargas no modelo, um indicativo de que os produtores percebem claros objetivos, metas e controles de desempenho. Em contrapartida, no que se refere aos controles de comportamento ou de processos, observa-se que dois itens não apresentaram carga significativa. O primeiro deles referia-se à relação entre recompensa e o estabelecimento de padrões de processo pelo comprador. Entretanto, os demais itens evidenciaram que há relação entre o controle de processos e o controle formal. Assim, é possível que, mesmo estabelecidos os processos, o cumprimento dos mesmos não seja considerado na concessão de recompensas. Este pode ser um elemento a ser considerado pelas indústrias de laticínios para introdução de mecanismos futuros de controle, inclusive exercendo função preventiva no controle de segurança de alimentos do leite.

O segundo aspecto descartado do controle de processos refere-se a afirmativa de que a propriedade é responsável por cumprir procedimentos estabelecidos independentemente dos resultados atingidos. Esta constatação em parte corrobora a discussão acima, visto que é

possível que reflita a carência dos controles de processo, entretanto também pode evidenciar uma orientação exclusiva a resultados. Ambas as análises levam ao reforço da sugestão anteriormente mencionada: a ampliação ou reforço dos controles de procedimento como parte do processo de recompensas e análise de desempenho dos produtores. Tradicionalmente, a indústria aplica controle de comportamentos de forma preventiva para, posteriormente medir resultados (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002; LAMBERT, 2006), entretanto dados os resultados faz-se relevante a investigação de características peculiares no processo de controle do setor alimentício que podem justificar o comportamento visto nas análises.

Observa-se, ainda, que os resultados apontam para um entendimento por parte dos produtores de que os controles de fato reduzem a percepção da possibilidade de novas ocorrências de eventos de risco. Este é um fator positivo em condições nas quais o controle é eficiente. Em contrapartida, a carência dos controles associada a uma percepção distorcida de risco, como já discutido, tende a ser prejudicial para a gestão segura do leite.

Ainda sobre a percepção de risco, destaca-se que o fator "perdas financeiras" e o fator "potencial ameaça" apenas foram mantidos como componentes da percepção de risco para contaminação na alimentação do gado, não sendo estatisticamente relevante nos demais eventos. Entende-se este como um importante indicativo de que pode haver dissociação entre o risco de ocorrência dos demais eventos e suas consequências. Este aspecto não somente demanda estudos futuros, como também pode servir de subsídio para reflexões do setor acerca da relação entre as ocorrências e suas penalidades. É possível que a forma como as ocorrências sejam gerenciadas hoje não necessariamente incorram no entendimento de que há um prejuízo ao próprio produtor e isso deve ser observado, uma vez que, conforme discutido, o oportunismo é favorecido quando não se percebe perda significativa na lógica "custo-benefício".

Sobre a confiança percebida, observa-se que o fator de compartilhamento de informações por parte do produtor não compôs o modelo final, indicando que para o grupo estudado não há relação significativa entre compartilhar informações que não são diretamente ligadas aos acordos e contratos com a confiança entre as partes. Este ponto, embora, também apto a estudos futuros, é entendido como igualmente relevante para discussões no setor. É possível que, ao receber parâmetros de controle da indústria, o produtor assumira uma postura passiva. Entretanto, o questionamento se deu em relação à resistência em compartilhar aquilo que não era estritamente relacionado aos contratos, algo que não necessariamente é explicado pela simples demanda da empresa focal.

Ao serem questionados sobre o oposto - se os compradores industriais são resistentes a compartilhar informação - a carga foi significativa. Ou seja, é possível que a confiança não esteja plenamente estabelecida nesta relação ou mesmo que o escopo do que se tem por confiança não esteja claro para os produtores: os mesmos entendem o compartilhamento de informações pelo comprador (indústria de laticínios) como um fator confiança, mas não o seu próprio. Ações como as já realizadas pelos órgãos de apoio ao setor (IGL-RS e SINDILAT) podem incluir o entendimento desta questão em pautas, que podem levar a uma potencial identificação de problemas de relacionamento ou mesmo aproximação dos elos da cadeia.

Destaca-se que, conforme discutido ao longo desta pesquisa, a confiança pode ser empregada para reduzir o oportunismo nas relações entre os agentes da cadeia de suprimentos, ampliar o alinhamento estratégico e reduzir os riscos. Todavia, deve-se observar a necessidade de manutenção de controles, com vistas a evitar outro resultado mencionado nesta pesquisa: o reaparecimento do oportunismo em virtude da redução da fiscalização. Assim, controle e confiança associados tendem a gerar resultados mais eficazes na redução de riscos de segurança de alimentos.

No que se refere aos resultados a respeito da legislação que controla o setor, destaca-se o grande volume de respondentes que afirmou desconhecer as normas e leis vigentes, bem como processo e estrutura de fiscalização. Este resultado é um indicativo que demanda atenção futura das autoridades, visto que, conforme discutido, o entendimento sobre o papel do controle externo e sua extensão pode, por si só, reduzir riscos de segurança de alimentos.

Observa-se ainda, a partir da análise dos resultados, que os mecanismos de controle externos à cadeia produtiva (obrigatórios por lei) estão apenas parcialmente aptos a controlar as ocorrências dos cinco eventos de risco estudados. Embora a discussão levantada sobre este tópico não tenha sido aprofundada e não tenha a pretensão de atestar resultados sobre o assunto, é um importante indicativo para eventual revisão dos mecanismos governamentais atuais aplicados à segurança do leite. É sabido que atualmente há um movimento para aprimoramento da legislação a respeito, ao que se sugere considerar a ampliação dos recursos de controle obrigatórios, de forma a abranger de forma mais completa os eventos de risco estudados. Visto a condição crítica de riscos que o setor enfrenta e o indicativo de que a indústria pode vir a aplicar o padrão mínimo requerido por lei, uma ampliação dos requisitos governamentais tende a tornar os controles compulsórios da indústria mais abrangentes e os reduzir a possibilidade de ocorrência dos eventos de risco aqui estudados.

6.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Neste estudo, foi avaliada a interferência da confiança partir da perspectiva exclusiva do produtor, o que limita o entendimento do fenômeno, por se tratar de uma relação diádica. Desta forma, faz-se fundamental para estudos posteriores o comparativo das percepções de risco, nível de risco, confiança e controle a partir do ponto de vista de produtores e indústria de laticínios.

Ainda considerando o recorte dos produtores, reitera-se que os respondentes configuram uma amostra pequena, se considerado o volume total de 85 mil produtores (IGL-RS, 2016). Logo, os resultados aqui discutidos, embora ilustrem e forneçam indicativos das condições, não podem ser generalizados. Recomenda-se fortemente que o presente estudo seja expandido, tanto quantitativamente - a fim de abarcar um número maior de casos e comparar os comportamentos de ambas as coletas - quanto qualitativamente, como forma de compreender em profundidade certos pontos da pesquisa.

A ampliação quantitativa poderia viabilizar a estratificação e análise comparativa por escolaridade, volume de produção e nível tecnológico, não abordados neste estudo. O tempo de relacionamento do produtor com o comprador também é uma variável que demanda maior investigação, a partir do comparativo do comportamento entre grupos (pequeno tempo de vínculo versus vínculos de longo prazo). No mesmo sentido, faz-se relevante estudar as diferenças de comportamento da amostra tendo em vista a referência das regionais da Emater/RS e COREDEs.

Ainda na exploração quantitativa do modelo, sugere-se uma medição longitudinal, que viabilize o acompanhamento e comparativo de diferentes momentos na cadeia de suprimentos, de forma que seja viável a comparação dos controles prévios ao resultado do nível de risco do período posterior.

Um dos tópicos a ser aprofundado em pesquisa qualitativa refere-se aos itens da escala de percepção de risco nos diferentes eventos, os quais foram descartados devido à baixa carga de fator. É possível que, em estudo aprofundado, identifiquem-se nuances que distanciam a percepção de risco da noção de perdas financeiras e de entendimento de ameaça de uma situação, visto que ambos os fatores foram mantidos apenas no evento contaminação na alimentação do gado.

Retoma-se ainda que, conforme discutido ao longo do trabalho, a literatura descreve diversos fatores que podem interferir na percepção de risco. Nesta pesquisa, foram considerados como fatores o histórico a partir do nível de risco e os aspectos relacionais da

cadeia a partir do controle formal e da confiança. Há ainda, uma forte menção ao fator cultural atrelado à percepção de risco, mas que precisa ser ampliado a partir de estudos ampliados e comparativos. Assim, faz-se relevante destacar a necessidade de estudos futuros para identificar outros elementos que possam também afetar a percepção de risco do produtor de leite e dos demais componentes da cadeia de suprimentos.

Em paralelo, é fundamental explorar em profundidade o entendimento dos produtores acerca da legislação, fiscalização e monitoramento. O volume de respondentes afirmando desconhecimento acerca do último bloco relativo a estas questões demanda maior entendimento. Foi sugerido neste estudo que o controle exigido pela legislação seja cumprido pela indústria e percebido pelo produtor como um mecanismo interno à cadeia, sendo que na verdade trata-se de um fator externo que desencadeia uma ação interna. Entretanto, também é possível que tenha havido distorção neste bloco de respostas, uma vez que a aplicação foi realizada por técnicos da Emater/RS e pode ter gerado resistência e medo por parte dos produtores em sofrer punições a partir de suas respostas. No mesmo sentido, é relevante mencionar que algumas autoridades responsáveis pela fiscalização (como os fiscais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) não necessariamente entram em contato direto com os produtores durante os processos de verificação e acompanhamento do leite, o que pode interferir negativamente na capacidade do respondente em avaliar sua atuação. É possível ainda que estudos futuros com a indústria de laticínios também forneçam novos esclarecimentos acerca deste aspecto.

Outra recomendação que se entende fundamental para estudos qualitativos futuros junto aos produtores é a ampliação do entendimento da confiança em suas diferentes dimensões, visto que o compartilhamento de informações por parte do produtor para com a indústria foi um item descartado do modelo final devido ao baixo poder estatístico. Também faz-se relevante investigar a caracterização dos diferentes mecanismos de controle para melhor entendimento dos fatores que levam aos eventos de risco aqui estudados.

Reitera-se, ainda, que são diversos os riscos que afetam a cadeia de suprimentos, tendo sido mapeados dez tipos de eventos de segurança de alimentos que afetam o leite, dos quais apenas cinco foram abordados nesta pesquisa visto o elo estudado. Assim, faz-se fundamental, não somente para o estudo sistêmico na perspectiva da cadeia de suprimentos, mas para o entendimento da gestão de seus riscos, que estudos posteriores incluam os demais elos. No mesmo sentido, faz-se relevante que estudos futuros aprofundem o mapeamento dos eventos de risco nos demais elos, visto que a literatura sobre os eventos ainda é restrita e é possível que novos tipos de ocorrência sejam identificados a partir dos estudos de campo.

Conforme Cox (2008), a medição do nível de risco pela matriz impacto x frequência, embora comum, possui suas restrições, dentre elas o fato da definição qualitativa acabar por ser subjetiva e distorcida se comparada com o cálculo real do evento. Assim, pondera-se a limitação do estudo, uma vez que a configuração da pesquisa não envolveu a coleta de dados de produção *in loco*, mas apenas a percepção dos indivíduos acerca do histórico de risco. Sugere-se, desta forma, que estudos futuros colem comparativamente, percepções dos indivíduos e indicadores do processo, como forma de explorar a discussão de forma mais aprofundada.

Do ponto de vista teórico, faz-se relevante observar abordagens alternativas que possam contribuir para o entendimento do fenômeno estudado. Destaca-se como recomendações a análise do cenário descrito nesta pesquisa a partir da Teoria da Escolha Racional (Rational Choice Theory), bem como o aprofundamento dos aspectos de oportunismo e confiança a partir da Teoria do Capital Social.

Em suma, reitera-se o caráter exploratório deste estudo, que teve como propósito primordial trazer à luz da discussão aspectos centrais que afetam a gestão de risco nas cadeias de suprimentos, em especial para os riscos de segurança de alimentos. Não se tem, portanto, a intenção de tomar os resultados aqui discutidos como definitivos ou mesmo representativos, mas levantar questões que possam servir de subsídios para estudos posteriores, tanto no contexto, onde até então não se tinha registro de pesquisas anteriores que abordem aspectos semelhantes, quanto em outros contextos (países com diferentes legislações e culturas, que podem afetar a confiança) e outros produtos. Adotou-se aqui a abordagem estrita para a produção leiteira, entretanto o modelo possui sustentação teórica que viabiliza, ao menos em teoria, sua aplicação para novas pesquisas em outras indústrias a partir da fundamentação nos eventos de risco específicos da cadeia produtiva estudada.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M. R.; CAMPELO, C. S.; SILVA, J. B. A. Fraude em leite: Métodos de detecção e implicações para o consumidor. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 73, n. 3, 2014, p. 244-251.
- AKKERMAN, R.; FARAHANI, P.; GRUNOW, M. Quality, safety and sustainability in food distribution: a review of quantitative operations management approaches and challenges. **OR Spectrum**, v. 32, 2010, p.863–904.
- AL-BUSAIDI, M. A.; JUKES, D. J.; BOSE, S. Hazard analysis and critical control point (HACCP) in seafood processing: an analysis of its application and use in regulation in the Sultanate of Oman. **Food Control**, v. 73, 2017, p. 900-915.
- ALESSANDRI, T. M.; FORD, D. N.; LANDER, D. M.; LEGGIO, K. B.; TAYLOR, M. Managing risk and uncertainty in complex capital projects. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 44, 2004, p. 751-767.
- AL-RS. Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. **Relatório final - Operação Leite Compensado**. Maio/2014. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/download/ComRepresentacaoExterna/RF_Leite_compen_2014.pdf>. Acesso em: 12-dez-2014.
- ALMEIDA, A. C.; SANTOS, C. A.; MENEZES, I. R.; TEIXEIRA, L. M.; COSTA, J. P. R.; SOUZA, R. M. Perfil sanitário de unidades agrícolas familiares produtoras de leite cru e adequação à legislação vigente. **Cienc. Anim. Bras.**, v. 17, n. 3, 2016, p. 303-315.
- ANANIA, G.; NISTICÒ, R. Public regulation as a substitute for trust in quality food markets: what if the trust substitute cannot be fully trusted? **Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)**, v. 160, n. 4, 2004, p. 681-681.
- ANDERSON, E.; JAP, S. D. **The Dark Side of Close Relationships**. MIT Sloan Management Review, April, 2005.
- ANDERSON, J.C.; NARUS, J. A. A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships. **Journal of Marketing**, v. 54, n. 1, 1990, p. 42-58.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Anvisa avalia risco da presença de formol e ureia no leite**. 09-maio-2013.Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu+noticias+anos/2013+noticias/anvisa+avalia+risco+da+presenca+de+formol+e+ureia+no+leite.>>. Acesso em: 22-out-2014.
- ARIYAWARDANA, A.; GANEGODAGE, K.; MORTLOCK, M. Y. Consumers' trust in vegetable supply chain members and their behavioural responses: a study based in Queensland, Australia. **Food Control**, v. 73 part B, 2017, p. 193-201.
- ARUOMA, O. I. **The impact of food regulation on the food supply chain**. *Toxicology*, v. 221, 2006, p. 119-127.

AQUINO, I. F.; CASTILHO JUNIOR, A. B.; PIRES, T. S. L. A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 1, 2009, p. 15-24.

AYERS, J.B. **Handbook of supply chain management**. 2. ed. Boca Raton: Auerbach Publications, 2006.

BAARS, A.J.; VAN BEEK, H.; VISSER, J. R.; VOSS, G.; VAN DELFT, W.; FENNEMA, G.; LIEBEN, G. W.; LAUTENBAG, K.; NIEUWENHUUS, J. H. M. LEZENNE, P. A.; COULANDER, F. H.; PLUIMERS, G.; VAN DER HAAR, G.; JORNA, T. J.; TUINSTRA, L. G. M. T.; ZANDSTRA, P; BRUINS, B. Lead intoxication in cattle: a case report. **Food additives and contaminants**, v. 9, n. 4, 1992, p. 357-364

BACHMANN, R.; ZAHEER, A. **Handbook of Trust Research**. 4. ed. Northampton: Edward Elgar, 2006. p. 124-143.

BAILEY, A. P.; GARFORTH, C. An industry viewpoint on the role of farm assurance in delivering food safety to the consumer: The case of the dairy sector of England and Wales. **Food Policy**, v. 45, 2014, p. 14-24.

BAIRD, I.; THOMAS, H. Toward a contingency model of strategic risk taking. **Academy of Management Review**, v. 10, n. 2, 1985, p. 230-243.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. **Redes de Cooperação Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão Agroindustrial**. v. 1. São Paulo: Atlas, 1997.

BATISTA; KORZENOWSKI; SCAVARDA, 2015;

BERG, L.; KJAERNES, U., GANSKAU, E., MININA, V., Voltchkova, L., HALKIER, B., HOLM, L. Trust in food safety in Russia, Denmark and Norway. **European Societies**, v. 7, n. 1, 2005, p. 103-129.

BILDTGÅRD, T. Trust in food in modern and late-modern societies. **Social Sciences Information**, v. 47, n. 1, 2008, p. 99-128.

BLOIS, K. A trust interpretation of business to business relationships: a case-based discussion. **Management Decisions**, v. 36 n. 5, 1998, p. 302-308.

BLOS, M.F.; QUADDUS, M.; WEE, H.M.; WATANABE, K. Supply chain risk management (SCRM): a case study on the automotive and electronic industries in Brazil. **Supply Chain Management**, v.14, n. 4, 2009, p. 247-252.

BOGATAJ, D.; BOGATAJ, M. Measuring the supply chain risk and vulnerability in frequency space. **International Journal of Production Economics**, v. 108, 2007, p. 291-301.

BOX, G.E.P.; COX, D. R. An analysis of transformations. **Journal of the Royal Society**, v.26, 1964, p. 211-252.

BRASIL. Portal Brasil. **Deflagrada fraude em leite em Santa Catarina**. 21-08-2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2014/08/deflagrada-fraude-em-leite-em-santa-catarina>>. Acesso em: 29-out-2014.

BRASIL. **Decreto nº 30.691/1952**.

BRASIL. **Projeto de lei 6420/2016**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2115775>. Acesso em: 02-jan-2017.

BRADEN, D. T. **Food fraud and adulterated ingredients: background, issues, and federal action**. New York: Novinka, 2014.

BRADLEY, J. R. An improved method for managing catastrophic supply chain disruptions. **Business Horizons**, v. 57, 2014, p. 483-495.

BRAUNSCHEIDEL, M. J.; SURESH, N. C. The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. **Journal of Operations Management**, v. 27, 2009, p. 119-140.

BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P. **Qualidade higiênica do leite**. EMBRAPA-CNPGL Documentos, 62. Juiz de Fora: Embrapa, 1998.

BRITO, M. A. V. P.; SOUZA, G. N.; LANGE, C. C.; BRITO, J. R. F. **Qualidade do leite armazenado em tanques coletivos**. Circular técnica nº 99 - Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora: Embrapa, 2009.

BROMILEY, P.; HARRIS, J. Trust, transaction cost economics, and mechanisms. *In*: BACHMANN, R.; ZAHEER, A. **Handbook of Trust Research**. 4. ed. Northampton: Edward Elgar, 2006. p. 124-143.

BUERTEY, J. I. T. Project cost risk and uncertainties: towards a conceptual cost contingency estimation model. **International Journal of Construction Engineering and Management**, v. 3, n. 5, 2014, p. 144-155.

BURNS, T.; STALKER, G. **The management of innovation**. London: Tavistock, 1961.

CAGNIN, F.; OLIVEIRA, M. C.; SIMON, A. T.; HELLENO, A. L. VENDRAMINI, M. P. Proposal of a method for selecting suppliers considering risk management. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 33, n. 4, 2016, p. 488-498.

CAPALDO, A.; GIANNOCARO, I. How does trust affect performance in the supply chain? The moderating role of interdependence. **International Journal of Production Economics**, v. 166, 2015, p. 36-49.

CARD, A. J.; WARD, J. R.; CLARKSON, P. J. Trust-level risk evaluation and risk control guidance in the NHS East of England. **Risk Analysis**, v. 34, n. 8, 2014, p. 1380-1397.

CARRANZA-TRINIDAD, R. G. MACEDO-BARRAGÁN, R.; CÁMARA-CÓRDOBA, J.; SOSA-RAMÍREZ, J.; MERAZ-JIMÉNEZ, A. J.; VALDIVIA-FLORES, A. G. Competitividad en la cadena productiva de leche del estado de Aguascalientes, México. **Agrociencia**, v. 41, 2007, p. 701-709.

CARRER, M. J.; SOUZA FILHO, H. M.; VINHOLIS, M. M. B. Plural forms of governance in the beef industry: a case study in Brazil. **British Food Journal**, v. 116, n. 4, 2014, p. 643 - 661.

CARVALHO JUNIOR, L. C. A noção de filière: um instrumento para a análise das estratégias das empresas. **Textos de Economia**, v. 6, n. 1, 1995, p. 109-116.

CATTANEO, O; GEREFFI, G.; STARITZ, C. **Global value chains in a postcrisis world: a development perspective**. Washington: The World Bank, 2010.

CAVINATO, J. L. Supply chain logistics risks: from the back room to the board room. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 34, n. 5, 2004, p. 383-387.

CERYNO, P.S.; SCAVARDA, L. F.; KLINGEBIEL, K. Supply chain risk: empirical research in the automotive industry. **Journal of Risk Research**, 2014, p. 1-20.

CHANDLER, A. D. **Strategy and structure: chapters in the History of industrial enterprise**. Cambridge MA: MIT Press, 1962.

CHANG, W.; ELLINGER, A. E.; BLACKHURST, J. A contextual approach to supply chain risk mitigation. **International Journal of Logistics Management**, v. 26, n.3, 2015, p. 642-656.

CHAVEZ, P. J. A.; SEOW, C. Managing food quality risk in global supply chain: a risk management framework. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 4, n. 1, 2012, p. 1-8.

CHEN, F. Y.; YANO, C. A. Improving supply chain performance and managing risk under weather-related demand uncertainty. **Management Science**, v. 56, n. 8, 2010, p. 1380–1397.

CHEN, P. S.; WU, M. T. A modified failure mode and effects analysis method for supplier selection problems in the supply chain risk environment: a case study. **Computers & Industrial Engineering**, v. 66, 2013, p. 634-642.

CHICKSAND, D.; WATSON, G.; WALKER, H.; RADNOR, Z.; JOHNSTON, R. Theoretical perspectives in purchasing and supply chain management: an analysis of the literature. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 4, 2012, p. 454-472.

CHILES, T. H.; MCMACKIN, J. F. Integrating variable risk preferences, trust, and transaction cost economics. **Academy of Management Review**, v. 21, n. 1, 1996, p. 73-99.

CHOPRA, S.; SODHI, M. S. Managing risk to avoid supply chain breakdown. **MIT Sloan Management Review**, v. 46, n. 1, 2004, p. 52-61.

CHRISTOPHER, M.; PECK, H. Building the resilient supply chain. **International Journal of Logistics Management**, v. 15, n. 2, 2004, p. 1-13.

CISCATO, P. H. C. C.; GEBARA, B. A.; SPINOSA, S. H. Pesticides Residues in cow milk consumed in São Paulo city (Brazil). **Journal of Environmental Science and Health. Part B: Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes**, v. B37, n. 4, p. 323-329, 2002.

COASE, R. H. The Nature of the Firm. **Economica**, v. 4, n. 16., 1937, p. 386-405.

COLICCHIA, C., STROZZI, F. Supply chain risk management: a new methodology for a systematic literature review. **Supply Chain Management**, v. 17, n. 4, 2012, p. 403-418.

CONNELY, E. B.; LAMBERT, J. H.; THEKDI, S. Robust investments in humanitarian logistics and supply chains for disaster resilience and sustainable communities. **Natural Hazards Review**, v. 17, n. 1, 2016, p. 1-11.

CRAIGHEAD, C. W.; BLACKHURST, J.; RUNGTUSANATHAM, M. J.; HANDFIELD, M. B. The severity of supply chain disruptions: design characteristics and mitigation capabilities. **Decision Sciences**, v. 38, n. 1, 2007, p. 131-156.

CROPPER, S.; EBERS, M.; HUXHAM, C.; RING, P.S. **The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations**. New York: Oxford University Press, 2008.

CROSNO, J.; DAHLSTROM, R.; MANOLIS, C. Comply or defy? An empirical investigation of change requests in buyer-supplier relationships. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 30, n. 5, 2015, p. 688-699.

DANDAGE, K.; BADIA-MELIS, R.; RUIZ-GARCÍA, L. Indian perspective in food traceability: A review. **Food Control**, v. 71, 2017, p. 217-227.

DANI, S. ; DEEP, A.; Fragile food supply chains reacting to risks. **International Journal of Logistics**, v. 13, n. 5, 2010, p. 395-410.

DAVIDSON, R. K.; ANTUNES, W.; MADSLIEN, E. H.; BELENGUER, J.; GEREVINI, M.; TORROBA, T.; PRUGGER, P. R. From food defence to food supply chain integrity. **British Food Journal**, v. 119, n. 1, 2017, p. 52-66.

DAS, T. K; TENG, B. Between Trust and control: developing confidence in partner cooperation in alliances. **Academy of Management Review**, v. 23, n. 3, 1998, p. 491-512.

DAS, T. K; TENG, B. Trust, control and risk in strategic alliances: an integrated framework. **Organization Studies**, v. 22, n. 2, 2001, p. 251-283.

DE KROM, M. P. M. M.; MOL, A. P. J. Food risks and consumer trust. Avian influenza and the knowing and non-knowing on UK shopping floors. **Appetite**, v. 55, n. 3, 2010, p. 671-678.

DONALDSON, L. Teoria da contingência estrutural. In: CALDAS, M.; FACHIN, R.; FISCHER, T. **Handbook de estudos organizacionais**: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

DONALDSON, L. **The contingency theory of organizations**. London: Sage, 2001.

DONALDSON, L. The contingency theory of organizational design: challenges and opportunities. In: BURTON, R.M.; ERIKSEN, B.; HAKONSSON, D. D.; SNOW, C. C. **Organization design**: the evolving state-of-the-art. Springer, 2006.

DOWLING, G. R.; STAELIN, R. A Model of Perceived Risk and Intended Risk-Handling Activity. **Journal of Consumer Research**, v. 21, n. 1, 1994, p. 119-134.

DRAZIN, R.; VAN DE VEN, A. H. Alternative forms of fit in Contingency Theory. **Administrative Science Quarterly**, v. 30, n. 4, 1985, p. 514-539.

DUTTON, J. E.; JACKSON, S. E. Categorizing strategic issues: Links to organizational action. **Academy of Management Journal**, v. 12, 1987, p. 76-90.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Diagnóstico indica protocolo para garantia da qualidade do leite no Estado**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/mobile/noticias/-/noticia/11487400/diagnostico-indica-protocolo-para-garantia-da-qualidade-do-leite-no-estado>>. Acesso em: 12-jul-2016.

ELLIS, S. C., HENRY, R. M., SHOCKLEY, J. Buyer perceptions of supply disruption risk: a behavioral view and empirical assessment. **Journal of Operations Management**, 28, 2010, p. 34-46.

FAGNANI, R.; BELOTI, V.; BATTAGLINI, A. P. P.; DUNGA, K. S. TAMANINI, R. Organophosphorus and carbamates residues in milk and feedstuff supplied to dairy cattle. **Pesq. Vet. Bras.**, v.31, n.7, 2011, p. 598-602

FAHIMNIA, B.; TANG, C.; DAVARZANI, H.; SARKIS, J. Quantitative models for managing supply chain risks: A Review. **European Journal of Operational Research**, v. 247, n. 1, 2015, P. 1-15.

FAISAL, M. N. BANWET, D. K.; SHANKAR, R. Supply Chain Risk Mitigation: modeling the enablers. **Business Process Management Journal**, v. 12, n. 4, 2006, p. 535-552.

FAISAL, M. N. Prioritization of risks in supply chains. In: WU, T.; BLACKHURST, J. **Managing supply chain risk and vulnerability**. London: Springer, 2009, p. 41-66.

FAMURS. Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul. **Entidades farão campanha valorizando a qualidade do leite gaúcho**. 09-01-2015. Disponível em: <<http://www.famurs.com.br/comunicacao/noticias/entidadesfaraocampanhavalorizandoaqualidadoleitegauchovMhrx2jF9xU>>. Acesso em: 12-jan-2015.

FAO. Food and Agriculture Organization for the United Nations. **Food quality and safety systems**: a training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System. FAO Publishing Division, Rome, 1998.

FAO. Food and Agriculture Organization for the United Nations. **Trade reforms and food security: conceptualizing the linkages**. FAO Publishing Division, Rome, 2003.

FDA. Food and Drugs Administration. **Hazards & Controls Guide For Dairy Foods HACCP**. Version 1.1 June 16, 2006, CFSAN/Office of Compliance, 2006.

FIEMG. Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. **Análises de rotina do leite na indústria**. Disponível em:

<<http://www.fiemg.org.br/admin/BibliotecaDeArquivos/Image.aspx?ImgId=10686&TabId=3376&portalid=97>>. Acesso em: 22-fev-2017.

FINCH, P. Supply chain risk management. **Supply Chain Management**, v. n. 2, 2004, p. 183-196.

FISCHL, M.; SCHERRER-RATHJE, M.; FRIEDLI, T. Digging deeper into supply risk: a systematic literature review on price risks. **Supply Chain Management**, v. 19, n. 5/6, 2014, p. 480-503.

FLEURY, A. The changing pattern of operations management in developing countries: The case of Brazil. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 19, n. 5/6, 1999, p. 552-564.

FLYNN, B. B.; KOUFTEROS, X.; LU, G. On theory in supply chain uncertainty and its implications for supply chain integration. **Journal of Supply Chain Management**, v. 52, n. 3, 2016, p. 3-27.

FONTANELLA, B. J. B.; LUCHESI, B. M.; SAIDEL, M. G. B.; RICAS, J.; TURATO, E. R.; MELO, D. G. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Caderno de Saúde Pública**, v. 27, n. 2, 2011, p.389-394.

FORLANI, D. Risk and rationality: the influence of decision domain and perceived outcome control on managers' high-risk decisions. **Journal of Behavioral Decision Making**, v. 15, 2002, p. 125-140.

FORMENTINI, M.; TATICCHI, P. Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, 2016, p. 1920-1933.

FREWER, L. J.; HOWARD, C.; HEDDERLEY, D.; SHEPHERD, R. Methodological approaches to assessing risk perceptions associated with food-related hazards. **Risk Analysis**, v. 18, n. 1, 1998, p. 95-102.

FUNO, K.A., MUNIZ, J., SILVA MARINS, F.A., SALOMON, V.A.P. Supply chain risk management: an exploratory research in Brazilian aerospace industry. **International Journal of Value Chain Management**, v. 5, n. 3-4, 2011, p. 265-280.

GAONKAR, R.; VISWANADHAM, N. A conceptual and analytical framework for the management of risk in supply chains. In: IEEE International Conference on Robotics and Automation, n. 3, **Proceedings...**, New Orleans, 2004, p. 2699-2704, 2004.

GARGIULO, M.; ERTUG, G. The dark side of trust. *In: BACHMANN, R.; ZAHEER, A. Handbook of Trust Research*. 4. ed. Northampton: Edward Elgar, 2006. p. 124-143.

GEHANI, R. R. Assessing long-term country-specific sourcing risk using j-curve openness-stability analysis. *In: Portland International Center for Management of Engineering and Technology - PICMET, 2014, Proceedings...*, Kanazawa, Japan, p. 358-364.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GHADGE, A.; DANI, S.; KALAWSKY, R. Supply chain risk management: present and future scope. **International Journal of Logistics Management**, v. 23, n. 3, 2012, p. 313-339.

GIANNAKIS, M.; LOUIS, M. A multi-agent based framework for supply chain risk management. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 17, 2011, p. 23-31.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIUNIPERO, L. C. ELTANTAWY, R. A. Securing the upstream supply chain: a risk management approach. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 34, n. 9, 2004, p. 698-713.

GLOBO. **Setor leiteiro vive uma crise no Sul do Brasil pelas denúncias de fraude**. 23-01-2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/hora1/noticia/2015/01/setor-leiteiro-vive-uma-crise-no-sul-do-brasil-pelas-denuncias-de-fraude.html>>. Acesso em: 28-jan-2015.

GLOBO. **Leite registra o menor preço em seis meses no Rio Grande Do Sul**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2016/11/leite-registra-o-menor-preco-em-seis-meses-no-rio-grande-do-sul.html>>. Acesso em: 05-dez-2016.

GOH, M.; LIM, J. Y. S ; MENG, F. A stochastic model for risk management in global supply chain networks. **European Journal of Operational Research**, v. 182, 2007, p. 164-173.

GOMES-CASSERES, B. Group versus group: how alliance networks compete. **Harvard Business Review**, jul/aug, 1994.

GRABLE, J.; LYTTON, R. H. Financial risk tolerance revisited: the development of a risk assessment instrument. **Financial Services Review**, v. 8, n. 3, 1999, p. 163-181.

GRUDINSCHI, D.; SINTONEN, S.; HALLIKAS, J. Relationship risk perception and determinants of the collaboration fluency of buyer-supplier relationships in public service procurement. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 20, 2014, p. 82-91.

HA, B. C.; PARK, Y. K.; CHO, S. Suppliers' affective trust and trust in competency in buyers. **International Journal of Operation and Production Management**, v. 31, n. 1, 2011, p.56-77.

HACHICHA, W.; ELMSALMI, M. An integrated approach based-structural modelling for risk prioritization in supply network management. **Journal of Risk Research**, v. 17, n. 10, 2014, p. 1301-1324.

HAHN, G. J.; KUHN, H. H. Value-based performance and risk management in supply chains: a robust optimization approach. **International Journal of Production Economics**, v. 139, 2012, p. 135–144.

HAIMES, Y.Y.; KAPLAN, S.; LAMBERT, J.H. Risk filtering, ranking and management framework using hierarchical holographic modeling. **Risk Analysis**, v. 22, n. 2, 2002, p. 383-397.

HAIR Jr., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR Jr., J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. **A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**. Thousand Oaks: Sage, 2014.

HANDFIELD, R. B.; BLACKHURST, J.; ELKINS, D. A framework for reducing the impact of disruptions to the supply chain: observations from multiple executives. In: HANDFIELD, R. B.; MCCORMACK, K. (Eds). **Supply chain risk management: minimizing disruptions in global sourcing**. Boca Raton: Auerbach Publications, 2008, p. 29-49.

HANDFIELD, R. B.; MCCORMACK, K. (Eds). **Supply chain risk management: minimizing disruptions in global sourcing**. Boca Raton: Auerbach Publications, 2008, p. 29-49.

HANSSON, S. O. Philosophical perspectives on risk. **Techné: Research in Philosophy and Technology**, v. 8, n. 1, 2004.

HARKNESS, J. A.; SCHOUA-GLUSBERG, A. Questionnaires in translation. In: HARKNESS, J. A.; VAN DE VIJVER, F. J. R.; MOHLER, P. P. *Cross-cultural survey equivalence*. Wiley, 2002. p.87-126.

HARLAND, C.; BRENCHLEY, R.; WALKER, H. Risk in supply networks. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 9, 2003, p. 51–62.

HASTINGS, N. A. J. **Physical asset management with an introduction to ISO55000**. 2.ed. Melbourne: Springer, 2014.

HECKMANN, I.; COMES, T.; NICKEL, S. A critical review on supply chain risk: definition, measure and modeling. **Omega**, v. 52, 2015, p. 119-132.

HENSELER, J.; HUBONA, G.; RAY, P. A. Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. **Industrial Management & Data Systems**, v. 116, n. 1, 2016, p. 2-20.

HO, W.; ZHENG, T.; YILDIZ, H.; TALLURI, S. Supply chain risk management: a literature review. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 16, 2015, p. 5031–5069.

HO, C. A contingency theoretical model of manufacturing strategy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 16, n. 5, 1996, p. 74-98.

HOBBS, J. E. **A transaction cost approach to supply chain management.** Supply Chain Management: An International Journal, v. 1, n. 2, 1996, p. 15 - 27.

HOFMANN, H.; BUSSE, C.; BODE, C.; HENKE, M. Sustainability-related supply chain risks: conceptualization and management. **Business Strategy and the Environment**, v. 23, 2014, p. 160-172.

HUBBARD, D. W. **How to measure anything: finding the value of 'intangibles' in business.** Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

IAGRO-MS. Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal do Estado do Mato Grosso do Sul. **Projeto de coleta automatizada do leite busca assegurar qualidade.** Disponível em: <<http://www.iagro.ms.gov.br/rs-projeto-de-coleta-automatizada-do-leite-busca-assegurar-qualidade/>>. Acesso em: 12-jul-2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatística da Produção Pecuária:** dezembro de 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201403_publ_completa.pdf>. Acesso em: 15-jan-2015.

IGL-RS. Instituto Gaúcho do Leite. **Pesquisa sobre a cadeia produtiva do leite.** 2015. IGL-RS, 2015.

JHARKHARIA, S. SHANKAR, R. IT-enablement of supply chains: understanding the barriers. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 18, n. 1, 2005, p. 11-27.

JORNAL DO COMÉRCIO. **Produtores de leite gaúchos enfrentam crise.** 12-01-2015. Disponível em: <<http://jcrs.uol.com.br/site/noticia.php?codn=184169>>. Acesso em: 20-jan-2015.

JORNAL DO COMÉRCIO. **Estado terá fórum itinerante sobre a qualidade do leite.** Disponível em: <http://jcrs.uol.com.br/_conteudo/2016/06/economia/505697-estado-tera-forum-itinerante-sobre-a-qualidade-do-leite.html>. Acesso em: 12-jul-2016.

JU, M.; MURRAY, J.Y.; KOTABE, M.; GAO, G.Y. Reducing distributor opportunism in the export market: Effects of monitoring mechanisms, norm-based information exchange, and market orientation. **Journal of World Business**, v. 46, 2011, p. 487-496.

JÜTTNER, U.; PECK, H. ; CHRISTOPHER, M. Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. **International Journal of Logistics**, v. 6, n. 4, 2003, p. 197-210.

JÜTTNER, U. Supply chain risk management: understanding the business requirements from a practitioner perspective. **International Journal of Logistics Management**, v. 16, n.1, 2005, p. 120-141.

KARDES, I.; OZTURK, A.; CAVUSGIL, T.; CAVUSGIL E. Managing global megaprojects: Complexity and risk management. **International Business Review**, v. 22, 2013, p. 905-917.

KEIL , M.; DEPLEDGE, G.; RAI, A. Escalation: the role of problem recognition and cognitive bias. **Decision Sciences**, v. 38, n. 3, 2007, p. 391-421.

KHANNA, T.; PALEPU, K. G. Why focused strategies may be wrong for emerging markets. **Harvard Business Review**, v. 75, n.4, 1997, p. 63-76.

KHAN, O.; CHRISTOPHER, M.; BURNES, B. The impact of product design on supply chain risk: a case study. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 5, 2008, p. 412-432.

KHAN, O.; ZSIDISIN, G. A. **Handbook for supply chain risk management: case studies, effective practices, and emerging trends**. Fort Lauderdale: J. Ross Publishing, 2012.

KJÆRNES, U. **Trust and distrust: cognitive decisions or social relations?** **Journal of Risk Research**, v. 9, n. 8, 2006, p. 911-932.

KLEIN, A. Z.; COSTA, E. G.; VIEIRA, L. M.; TEIXEIRA, R. The use of mobile technology in management and risk control in the supply chain: the case of a Brazilian beef chain. **Journal of Global Information Management**, v. 22, n. 1, 2014, p. 14-33.

KLEIN, R.; RAI, A. Interfirm Strategic Information Flows in Logistics Supply Chain Relationships. **MIS Quarterly**, v. 33, n. 4, 2009, p.735-762.

KNIGHT, F. H. **Risk, uncertainty and profit**. Boston: The Riverside Press Cambridge, 1921.

KULL, T. J.; OKE, A.; DOOLEY, K. Supplier selection behavior under uncertainty: contextual and cognitive effects on risk perception and choice. **Decision Sciences**, v. 45, n. 3, 2014, p. 467-505.

LADO, A. A.; DANT, R.R.; TEKLEAB, A. G. Trust-opportunism paradox, relationalism, and performance in interfirm relationships: evidence from the retail industry. **Strategic Management Journal**, v. 29, 2008, p. 401-423.

LAEEQUDDIN, M.; SAHAY, B. S.; SAHAY, V.; WAHEED, A. Measuring trust in supply chain partners' relationships. **Measuring Business Excellence**, v. 14, n. 3, 2010, p. 53-69.

LAGERKVIST, C. J.; HESS, S.; OKELLO, J.; HANSSON, H.; KARANKA, N. Food health risk perceptions among consumers, farmers, and traders of leafy vegetables in Nairobi. **Food Policy**, v. 38, 2013, p. 92-104.

LAM, H.; REMAIS, J.; FUNG, M.; XU, L.; SUN, S. S.. Food supply and food safety issues in China. **Lancet**, v. 381, 2013, p. 2044-53.

LAMBERT, D. M. **Supply chain management: processes, partnerships, performance**. 2.ed. Jacksonville: SCMI, 2006.

LAMMERDING, A. M.; FAZIL, A. Hazard identification and exposure assessment for microbial food safety risk assessment. **International Journal of Food Microbiology**, v. 58, 2000, p. 147-157.

LARSON, A. Network dyads in entrepreneurial settings: a study of the governance of exchange relationships. **Administrative Science Quarterly**, v. 37, n. 1, 1992, p. 76-104.

LAVASTRE, O.; GUNASEKARAN, A.; SPALANZANI, A. Effect of firm characteristics, supplier relationships and techniques used on Supply Chain Risk Management (SCRM): an empirical investigation on French industrial firms. **International Journal of Production Research**, v. 52, n. 11, 2014, p. 3381-3403.

LAWRENCE, P.; LORSCH, J. **Organizations and environment**. Cambridge: Harvard University Press, 1967.

LEITE BRASIL. Associação Brasileira dos Produtores de Leite. **Ranking maiores empresas de laticínios do Brasil**. 2012. Disponível em: <<http://www.leitebrasil.org.br/download/maiores%20laticinios%202012.pdf>>. Acesso em: 03-nov-2014.

LEE, H. L. The Triple-A Supply Chain. **Harvard Business Review**, v. 83, n. 1, 2004, p. 102-112.

LEIFER, R.; MILLS, P. K. An information processing approach for deciding upon control strategies and reducing control loss in emerging organizations. **Journal of Management**, v. 22, n. 1, 1996, p. 113-137.

LEIFER, D.; WEIGERT, A. J. Social Atomism, holism, and trust. **The Sociological Quarterly**, v. 26, n. 4, 1985, p. 455-471.

LI, X., CHANDRA, C. Efficient knowledge integration to support a complex supply network management. **International Journal of Manufacturing Technology and Management**, v. 10, n. 1, p. 1-18, 2007.

LI, S.; ZENG, Risk analysis for the supplier selection problem using failure modes and effects analysis (FMEA). **Journal of Intelligent Manufacturing** (Online). 2014. Disponível em: <http://springer.libdl.ir/article/10.1007/s10845-014-0953-0>. Acesso em: 15-jan-2015.

LIU, M.; FAN, H. Food supply chain risk assessment based on the theory of system dynamics. In: International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce (AIMSEC), n. 2, **Proceedings...**, Deng Feng, 2011, p. 5035-5037, 2011.

LIU, J.; RAU, P.; WENDLER, N. Trust and online information-sharing in close relationships: a cross-cultural perspective. **Behaviour & Information Technology**, v. 34, n. 4, 2015, p. 363-374.

LIU, Y.; WANG, D. Marketing strategic benefit-risk analysis: transgenic poultry food supply chain. **Advance Journal of Food Science and Technology**, v. 6, n. 12, 2014, p. 1318-1323.

LYNCH, G. S. Supply chain risk management. In: GURNANI, H.; MEHROTRA, A.; SAIBAL, R. (Eds.). **Supply chain disruptions: theory and practice of managing risk**. New York: Springer, 2012.

MAIA, G. B. S.; PINTO, A.R.; MARQUES, C. Y. T.; ROITMAN, F.B.; LYRA, D.D. **Produção leiteira no Brasil**. BNDES Setorial 37, 2013, p. 371-398.

MALISCH, R.; KOTZ, A. Dioxins and PCBs in feed and food: Review from European perspective. **Science of the Total Environment**, v. 491–492, 2014, p. 2–10.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa N° 51 de 18 de setembro de 2002.**

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa N° 68 de 12 de dezembro de 2006.**

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Operação investiga fraude em leite transportado no Rio Grande do Sul.** 08-05-2013a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/noticias/2013/05/operacao-investiga-fraude-em-leite-transportado-no-rs>>. Acesso em: 13-set-2014.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Operação descobre fraude em transportadora de leite no RS.** 07-11-2013b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/noticias/2013/11/operacao-descobre-fraude-em-transportadora-de-leite-no-rs>>. Acesso em: 13-set-2014.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Ministério intensifica ações de combate à irregularidade no leite.** 08-05-2013c. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/noticias/2013/05/ministerio-intensifica-acoes-de-combate-a-irregularidade-no-leite>>. Acesso em: 12-dez-2014.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Operação Leite Adulterado I e II.** 20-08-2014a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/noticias/2014/08/operacao-leite-adulterado-i-e-ii>>. Acesso em: 20-nov-2014.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola Pecuário 2014/2015.** Brasília: MDIC, 2014b.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produto Interno Bruto da agropecuária deve ser de R\$ 1,1 trilhão.** 2014c. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2014/12/produto-interno-bruto-da-agropecuaria-deve-ser-de-rs-1-trilhao>>. Acesso em: 30-jan-2015.

MPRS. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. **Leite Compen\$ado 11 e Queijo Compen\$ado 4 cumprem prisões pela produção e venda de produtos impróprios ao consumo.** Disponível em: <<https://www.mprs.mp.br/noticias/id41910.htm>>. Acesso em: 08-ago-2016.

MANUJ, I.; MENTZER, J. T. Global supply chain risk management strategies. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 3, 2008, p. 192-223.

MARCH, J. G.; SHAPIRA, Z. Managerial perspectives on risk and risk taking, **Management Science**, v. 33, n. 11, 1987, p. 1404-1418.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas: 2009.

MARSH, K.; BUGUSU, B. B.; Food packaging: roles, materials, and environmental issues. **Journal of Food Science**, v. 72, n. 3, 2007, p. 39-55.

MARUCHECK, A.; GREIS, N.; MENA, C.; CAI, L. Product safety and security in the global supply chain: issues, challenges and research opportunities. **Journal of Operations Management**, v. 29, 2011, p. 707-720.

MILES, S.; BRENNAN, M.; NESS, M.; RITSON, N.; LYNN, R.; FREWER, J. Public worry about specific food safety issues. **British Food Journal**, v. 106, n. 1, 2004, p. 9 - 22.

MITCHELL, V. Organizational risk perception and reduction: a literature review. **British Journal of Management**, v. 6, 1995, p. 115-133.

MOLINA-MORALES, X.; MARTINEZ-FERNANDEZ, M. T.; TORLÓ, V. J. The dark side of trust: the benefits, costs and optimal levels of trust for innovation performance. **Long Range Planning**, v. 44, 2011, p. 118-133.

MOORMAN, C.; ZALTMAN, G.; DESHPANDE, R. Relationships between providers and users of market research: the dynamics of trust within and between organizations. **Journal of Marketing Research**, v. 29, n. 3, 1992, p. 314-328.

MORVAN, Y. **Fondements d'economie industrielle**. Paris: Economica, 1985.

MULYATI, H.; GELDERMANN, J. Managing risks in the Indonesian seaweed supply chain. **Clean Techn Environ Policy**, v. 19, 2017, p. 175–189.

NAKANDALA, D.; LAU, H.; ZHAO, L. Development of a hybrid fresh food supply chain risk assessment model. **International Journal of Production Research**, 2016, p. 1-16.

NEIGER, D.; ROTARU, K.; CHURILOV, L. Supply chain risk identification with value-focused process engineering. **Journal of Operations Management**, v. 27, 2009, p. 154-168.

NISBETT, R. E.; ROSS, L. **Human inference: strategies and shortcomings of social judgment**. Prentice-Hall, 1980.

NOORAIE, S. V.; PARAST, M. M. Mitigating supply chain disruptions through the assessment of trade-offs among risks, costs and investments in capabilities. **International Journal of Production Economics**, v. 171, 2016, p. 8–21.

OKE, A.; GOPALAKRISHNAN, M. Managing disruptions in supply chains: a case study of a retail supply chain. **International Journal of Production Economics**, v. 118, 2009, p. 168-174.

OLSON, D. L.; WU, D. Risk management models for supply chain: a scenario analysis of outsourcing to China. **Supply Chain Management**, v. 1, n. 6, 2011, p. 401 - 408.

OUCHI, W. G.; A Conceptual Framework for the Design of Organizational Control Mechanisms. **Management Science**, v. 25, n. 9, 1979, p. 833-848.

PAASI, J.; VALKOKARI, P. **Elucidating the fuzzy front end Experiences from the INNORISK project**. Helsinki: Edita Prima Oy, 2010.

PARK, K.; MIN, H.; MIN, S. Inter-relationship among risk taking propensity, supply chain security practices, and supply chain disruption occurrence. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 22, 2016, p. 120–130.

PELINSKI, A.; SILVA, D. R.; SHIKIDA, P. F. A. A dinâmica de uma pequena propriedade dentro de uma análise de filière. **Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras**, v. 7, n. 3, 2005, p. 271-281.

PERNOT, E.; ROODHOOFT, F. The impact of inter-organizational management control systems on performance: a retrospective case study of an automotive supplier relationship. **International Journal of Production Economics**, v. 158, 2014, p. 156–170

PIOTROWICZ, W.; CUTHBERTSON, R. **Supply chain design and management for emerging markets: learning from countries and regions**. Springer, 2015.

PMI. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK: um guia de conhecimento em gestão de projetos**. São Paulo: Project Management Institute, 2010.

PORTER, M. E. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 6, 1998, p. 77-90.

POZZO, D. N.; HANSEN, P. B.; OLIVEIRA, M. Gestão de Riscos em Cadeias de Suprimentos (GRCS): Uma proposta de categorização das lacunas teóricas. **Espacios**, v. 37, n. 14, 2016, p. 25.

PRAKASH, S.; SONI, G. MITTAL, S.; RATHORE, A. P. S. Information risks modeling in e-business supply chain using AHP. In: Recent Advances in Engineering and Computational Sciences (RAECS UIET), n. 1, **Proceedings...**, Chandigarh, 2014, p. 1-5, 2014.

PUJAWAN, I.N., GERALDIN, L.H. House of risk: a model for proactive supply chain risk management. **Business Process Management Journal**, v. 15, n. 6, p. 953-967, 2009.

PYKE, D.; TANG, C.S. How to mitigate product safety risks proactively? process, challenges and opportunities. **International Journal of Logistics**, v. 13, n. 4, 2010, p. 243-256.

RAIKES, P.; JENSEN, M. F.; PONTE, S. Global commodity chain analysis and the French filière approach: comparison and critique. **Economy and Society**, v. 29, n. 3, 2000, p. 390-417.

RANGEL, D. A.; LEITE, M. S. A. Priorização dos riscos da cadeia de suprimentos interna de uma empresa de cerveja do Estado da Paraíba. **Espacios**, v. 38, n. 8, 2013.

RENN, O.; ROHRMANN, B. **Cross-cultural risk perception: a survey of empirical studies**. USA: Springer, 2000.

REVILLA, E.; SÁENZ, M. J. Supply chain disruption management: global convergence vs national specificity. **Journal of Business Research**, v. 67, 2014, p. 1123-1135.

RICE, J.B.; CANIATO, F. Building a secure and resilient supply network. **Supply Chain Management Review**, v. 7, n. 5, 2003, p. 22-30.

RINGLE, C. M.; SILVA, D.; BIDO, D. Modelagem de equações estruturais com utilização do SMARTPLS. **REMark – Revista Brasileira de Marketing**, Edição Especial v. 13, n. 2., 2014, p. 54-71.

RIO GRANDE DO SUL. **Participação do PIB Estadual**. Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas/conteudo.asp?cod_menu_filho=818&cod_menu=817&tipo_menu=ECONOMIA&cod_conteudo=1468>. Acesso em: 16-dez-2014.

RIO GRANDE DO SUL. **Secretaria da Agricultura, IGL e UFSM buscam o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite**. Disponível em: <<http://www.rs.gov.br/conteudo/205596/secretaria-da-agricultura-igl-e-ufsm-buscam-o-desenvolvimento-da-cadeia-produtiva-do-leite>>. Acesso em: 09-out-2015.

RIO GRANDE DO SUL. **Programa voltado à qualidade do leite é lei no Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://www.rs.gov.br/conteudo/231864/programa-voltado-a-qualidade-do-leite-e-lei-no-rio-grande-do-sul>>. Acesso em: 10-fev-2016.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei N° 14835/2016**. Acesso em: 10-fev-2016b.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto N° 53103 de 24/06/2016**. Acesso em: 27-jun-2016c.

RITCHIE, B.; BRINDLEY, C. Supply chain risk management and performance: a guiding framework for future development. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 27, n. 3, 2007, p. 303-322.

RODRIGUES, S.B. **Understanding the environments of emerging markets: the social costs of institutional voids**. Rotterdam: ERIM, 2013.

RÖESCH, S. M. A . **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ROH, J.; KRAUSE, R.; SWINK, M. The appointment of chief supply chain officers to top management teams: A contingency model of firm-level antecedents and consequences. **Journal of Operations Management**, v. 44, 2016, p. 48-61.

ROTH, A. V.; TSAY, A. A.; PULLMAN, M. E.; GRAY, J. V. Unraveling the food supply chain: strategic insights from china and the 2007 recalls. **Journal of Supply Chain Management**, v. 44, n. 1, 2008, p.

ROSZKOWSKI, M. J.; GRABLE, J. Estimating risk tolerance: the degree of accuracy and the paramorphic representations of the estimate. **Financial Counseling and Planning**, v.16, n. 2, 2005, p. 29-47.

RYU, S.; MIN, S.; ZUSHI, N. The moderating role of trust in manufacturer-supplier relationships. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 23, n. 1, 2008, p. 48–58.

SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: Compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 2, n. 2, 2009, p. 250-269.

SAHAY, B. S. Understanding trust in supply chain relationships. **Industrial Management and Data Systems**, v. 103, n. 8, 2003, p. 553-563.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M. P. B. **Metodología de la investigación**. 5. ed. Mexico: McGraw-Hill, 2010.

SANCHEZ, G. **PLS Path Modeling with R**. Berkeley: Trowchez Editions, 2013.

SANTA CATARINA. **Vigilância Sanitária recolhe lotes de leite Lajeado Grande contaminado por formol**. 12-ago-2014. Disponível em:

<<http://www.sc.gov.br/index.php/mais-sobre-saude/9315-comunicado-sobre-leite-contaminado-em-sc>>. Acesso em: 29-out-2014.

SCHOENHERR, T.; NARASIMHAN, R. The assurance of food safety in supply chains via relational networking: a social network perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 35, n. 12, 2015, p. 1662-1687.

SEAGRI. Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Pesca e Agricultura do Estado da Bahia. **Fraude pode reduzir o consumo do leite**. 24-10-2007. Disponível em:

<<http://www4.seagri.ba.gov.br/noticias.asp?qact=view&exibir=clipping¬id=12103>>. Acesso em: 15-jan-2015.

SEAPA. Secretaria da Agricultura e Pecuária do Rio Grande do Sul. **Criação do IGL é considerada "dia histórico" para a cadeia leiteira do Estado**. 11-02-2014. Disponível em: <http://www.agricultura.rs.gov.br/conteudo/5916/?Cria%C3%A7%C3%A3o_do_IGL_%C3%A9_considerada_%22dia_hist%C3%B3rico%22_para_a_cadeia_leiteira_do_Estado>. Acesso em: 08-jan-2015.

SEAPA-MG. Secretaria De Estado De Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais. **Produto interno bruto do agronegócio 2014**. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/images/files/publicacoes/perfil_agronegocio_mineiro.pdf>. Acesso em: 02-fev-2015.

SEBATA, B.; NEELIAH, S. A.; AUMJAUD, B. Key informants' perceptions and attitudes towards national food control systems: Evidence from two countries of the Southern African Development Community. **Food Control**, v. 70, 2016, p. 9-19.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **PAS Leite irá difundir boas práticas para a cadeia produtiva do setor lácteo**. 11-08-2014. Disponível em:

<<http://www.sebrae-rs.com.br/index.php/noticia/2291-pas-leite-ira-difundir-boas-praticas-para-a-cadeia-produtiva-do-setor-lacteo>>. Acesso em: 08-jan-2015.

SEPLAG-RS. Secretaria de Planejamento, Gestão e Participação Cidadã do Rio Grande do Sul. **Aves, ovos e leite.** 2011. Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas/conteudo.asp?cod_menu_filho=819&cod_menu=817&tipo_menu=ECONOMIA&cod_conteudo=1584>. Acesso em: 12-set-2014.

SEPTIANI, W.; MARIMIN, M.; HERDIYENI, Y.; HADITJAROK, L. Method and Approach Mapping for Agri-food Supply Chain Risk Management: a literature review. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 5, n.2, 2016, p. 51-64.

SHEFFI, Y.; RICE Jr., J.B. A supply chain view of the resilient enterprise. **MIT Sloan Management Review**, v. 47, n. 1, 2005, p. 41-49.

SHENOY, G. V.; SRIVASTAVA, U.K.; SHARMA, S. C. **Operations research for management.** 2. ed. New Delhi: New Age, 1986.

SILVA, D. Técnicas Avançadas de Tratamento de Dados Quantitativos de Modelos Causais Baseados em Variância (PLS--- PM). **Apresentação.** In: V Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade - SINGEP, 2014, 5, São Paulo, 2015.

SILVA, D. P.; SILVA, A. D. P.; MELO, J. D. G.; FIDELIS, R. R.; SCHEIDT, G. N. Ocorrência de resíduos de antibióticos em leite de células De refrigeração da região sul do estado do Pará - Brasil. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.16, n.4, 2014, p.359-368.

SIMON, M.; HOUGHTON, S. M.; AQUINO, K. Cognitive biases, risk perception, and venture formation: how individuals decide to start companies. **Journal of Business Venturing**, v. 15, 1999, p. 113–134

SINDILAT-RS. Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados do Estado do Rio Grande do Sul. **Estado terá fórum itinerante sobre qualidade do leite.** Disponível em: <<http://www.sindilat.com.br/index.php/noticias/893-estado-tera-forum-itinerante-sobre-qualidade-do-leite>>. Acesso em: 12-jul-2016.

SINDILAT-RS. Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados do Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisa busca dados sobre setor lácteo.** Disponível em: <<http://www.sindilat.com.br/index.php/noticias/1134-pesquisa-busca-dados-sobre-setor-lacteo>>. Acesso em: 02-jan-2017.

SINGHAL, P.; AGARWAL, G. ; MITTAL, M. L. Supply chain risk management: review, classification and future research directions. **International Journal of Business Science and Applied Management**, v. 6, n. 3, 2011, p. 15-42.

SITKIN, S. B.; PABLO, A. L. Reconceptualizing the Determinants of Risk Behavior. **Academy of Management Review**, v. 17, n. 1, 1992, p. 9-38.

SITKIN, S. B.; WEINGART, L. R. Determinants of risky decision-making behavior: a test of the mediating role of riskperceptions and propensity. **Academy of Management Journal**, v. 38, n. 6, 1995, p. 1573-1592.

SLACK, N. CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SKINNER, D.; DIETZ, G.; WEIBEL, A. The dark side of trust: when trust becomes a 'poisoned chalice'. **Organization**, v. 21, n. 2, 2014, p. 206-224.

SLOVIC, P. Perception of risk. **Science**, v. 236, 1987, p. 280-285.

SLOVIC, P. Trust, emotion, sex, politics, and science: surveying the risk-assessment battlefield. **Risk Analysis**, v. 19, n. 4, 1999, p. 689-701.

SÖDERBERG, I.; SALLIS, J. E.; ERIKSSON, K. The dark side of trust and the light side of working alliances in financial services. **International Journal of Bank Marketing**, v. 32, n. 3, 2014, p. 245-263.

SODHI, M.S.; TANG, C.S. Modeling supply-chain planning under demand uncertainty using stochastic programming: a survey motivated by asset-liability management. **International Journal of Production Economics**, v. 121, n. 2, 2009, p. 728-738.

SODHI, M. S.; TANG, C. S. **Managing supply chain risk**. London: Springer, 2012.

SPEKMAN, R. E.; DAVIS, E.W. Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 34, n. 5, 2004, p. 414-433.

SPERS, R.G.; WRIGHT, J. T. C.; AMEDOMAR, A. A. Scenarios for the milk production chain in Brazil in 2020. **Revista de Administração São Paulo (RAUSP)**, v. 48, n. 2, 2013, p. 254-267.

SPINK, J.; MOYER, D. C. Defining the public health threat of food fraud. **Journal of Food Science**, v. 76, n. 9, 2011, p. 157-163.

SRINIVASAN, M.; MUKHERJEE, D.; GAUR, A. S. Buyer-supplier partnership quality and supply chain performance: moderating role of risks, and environmental uncertainty. **European Management Journal**, v. 29, 2011, p. 260- 271.

STOCK, J.R. A research view of supply chain management: developments and topics for exploration. **Orion**, v. 25, n. 2, 2009, p. 147-160.

STOUTHUYSEN, K.; SLABBINCK, H.; ROODHOOFT, F. Controls, service type and perceived supplier performance in interfirm service exchanges. **Journal of Operations Management**, v. 30, 2012, p. 423-435.

STUMP, R. L.; HEIDE, J. B. Controlling supplier opportunism in industrial relationships. **Journal of Marketing Research**, v. 33, n. 4, 1996, p. 431-441.

SYDOW, J.; FRENKEL, S. J. Labor, risk, and uncertainty in global supply networks: exploratory Insights. **Journal of Business Logistics**, v. 34, n. 3, 2013, p.236-247.

TANG, C. Perspectives in supply chain risk management. **International Journal of Production Economics**, v. 103, n. 2, 2006, p. 451-488.

TANG, C. X. H.; LAU, H. C. W.; HO, G. T. S. A conceptual fuzzy-genetic algorithm framework for assessing the potential risks in supply chain management. **International Journal of Risk Assessment and Management**, v. 10, n. 3, 2008, p. 263-271.

TANG, O.; MUSA, N. Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. **International Journal of Production Economics**, v. 133, 2011, p. 25-34.

TANG, C.; TOMLIN, B. The power of flexibility for mitigating supply chain risks. **International Journal of Production Economics**, v. 116, n. 1, 2008, p. 12-27.

TELLIGMAN, A. L.; WOROSZ, M. R.; BRATCHER, C. L. A qualitative study of Southern U.S. consumers' top of the mind beliefs about the safety of local beef. **Appetite**, v. 109, 2017, p. 1-10.

THUN, J.; HOENIG, D. An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry. **International Journal of Production Economics**, v. 131, 2011, p. 242-249.

TONOYAN, V. The dark side of trust: corruption and entrepreneurship : a cross-national comparison between emerging and mature market economies. In: HÖHMANN; H.; WELTER, F. **Trust and entrepreneurship: a West-East perspective**. Elgar, 2005, p. 39-58.

TONSOR, G. T.; SCHROEDER, T. C.; PENNING, J. M. E. Factors impacting food safety risk perceptions. **Journal of Agricultural Economics**, v. 60, n. 3, 2009, p. 625-644.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2007.

TRKMAN, P.; MCCORMACK, K. Supply chain risk in turbulent environments: a conceptual model for managing supply chain network risk. **International Journal of Production Economics**, v. 119, n. 2, 2009, p. 247-258.

TSIKRIKTSIS, N. A review of techniques for treating missing data in OM survey research. **Journal of Operations Management**, v. 24, 2005, p. 53-62.

TUMMALA, R.; SCHOENHERR, T. Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP). **Supply Chain Management**, v. 16, n. 6, 2011, p. 474-483.

URCIUOLI, L.; MOHANTY, S.; HINTSA, J. BOEKESTEIJN, E. G. The resilience of energy supply chains: a multiple case study approach on oil and gas supply chains to Europe. **Supply Chain Management**, v. 19, n. 1, 2014, p. 46-63.

VANANY, I.; ZAILANI, S. ; PUJAWAN, N. Supply Chain Risk Management: literature review and future research. **International Journal of Information Systems and Supply Chain Management**, v. 2, n. 1, 2009.

VAN ASSELT, E. D.; VAN DER FELS-KLERX, H.J.; MARVIN, H. J. P.; VAN BOKHORST, H.; VAN DE VEEN, B.; GROOT, M. N. Overview of food safety hazards in the european dairy supply chain. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 16, 2017, p. 59-75.

VAN DER VAART, T.; VAN DONK, D. P. A critical review of survey-based research in supply chain integration. **International Journal of Production Economics** , v. 111, 2008, p. 42–55.

VAN DER VORST, J. G. A. J. ; BEULENS, A. J. M.; DE WIT, W.; VAN BEEK, P. Supply chain management in food chains: improving performance by reducing uncertainty. **International Transactions in Operational Research.**, v.5, n. 6, 1998, p. 487-499.

VAN KLEEF, E.; HOUGHTON, J. R.; KRYSTALLIS, A.; PFENNING, U.; ROWE, G.; VAN DIJK, H.; VAN DER LANS, I. A.; FREWER, L. J. Consumer evaluations of food risk management quality in Europe. **Risk Analysis**, v. 27, n.6, 2007, p. 1565-1580.

VIEIRA, H. F. Gestão de estoques e operações industriais. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

VILLENA, V. H.; REVILLA, E.; CHOI, T. The dark side of buyer–supplier relationships: a social capital perspective. **Journal of Operations Management**, v. 29, 2011, p. 561–576

VLAJIC, J. V.; VAN DER VORST, J. G. A. J.; HAIJEMA, R. A framework for designing robust food supply chains. **International Journal of Production Economics**, v. 137, 2012, 176–189.

VIKLUND, M. J. Trust and risk perception in western europe: a cross-national study. **Risk Analysis**, v. 23, n. 4, 2003, p. 727-738.

WAGNER, S. M.; BODE, C. An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. **Journal Of Business Logistics**, v. 29, n. 1, 2008, p. 307-325.

WANG, Z.; YE, F.; TAN, K. H. Effects of managerial ties and trust on supply chain information sharing and supplier opportunism. **International Journal of Production Research**, v. 52, n. 23, 2014, p. 7046-7061.

WIENGARTEN, F.; PAGELL, M.; FYNES, B. The importance of contextual factors in the success of outsourcing contracts in the supply chain environment: the role of risk and complementary practices. **Supply Chain Management**, v. 18, n. 6, 2013, p. 630-643.

WEBER, E. U.; BLAIS, A. E.; BETZ, N. A domain-specific risk-attitude scale: measuring risk perceptions and risk behaviors. **Journal of Behavioral Decision Making**, v. 15, 2002, p. 263-290.

WHO. World Health Organization. **Risk characterization of microbiological hazards in food: guidelines**. FAO Publishing, 2009.

WILLIAMSON, O. E. The economics of organization: the transaction cost approach. **American Journal of Sociology**, v. 87, n.3, 1981, p. 548-577.

- WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism: films, markets, relational contracting.** The Free Press, 1985.
- WOODWARD, J. **Management and Technology.** London: HMSO, 1958.
- WOODWARD, J., **Industrial Organization: theory and practice,** London: Oxford University Press, 1965.
- WU, D.; OLSON, D. L. Supply chain risk, simulation, and vendor selection. **International Journal of Production Economics**, v. 114, n. 2, 2008, p. 646-655.
- WU, T.; BLACKHURST, J.; CHIDAMBARAM, V. A model for inbound supply risk analysis. **Computers in Industry**, v. 57, 2006, p. 350-365.
- XU, P.; ZHENG, S.; MOTAMED, M. Perceived risks and safety concerns about fluid milk among Chinese college students. **Agricultural Economics**, v. 56, n. 2, 2010, p. 67–78
- YAN, T.; KULL, T. J. Supplier Opportunism in Buyer–Supplier New Product Development: A China-U.S. Study of Antecedents, Consequences, and Cultural/Institutional Contexts. **Decision Sciences**, v. 46, n. 2, 2015, p. 403-445.
- YATES, J. F.; STONE, E. R. **Risk-taking behavior.** Oxford, England: John Wiley & Sons, 1992.
- YEO, I.; JOHNSON, R. A. A New Family of Power Transformations to Improve Normality or Symmetry. **Biometrika**, v. 87, n. 4, 2000, p. pp. 954-959.
- ZAHEER, A.; MCEVILY, B.; PERRONE, V. Does trust matter? exploring the effects of interorganizational and interpersonal trust on performance. **Organization Science**, v. 9, n. 2, 1998, p. 141-159.
- ZAJAC, E. J.; KRAATZ, M. S.; BRESSER, R. K. Modeling the dynamics of strategic fit: a normative approach to strategic change. **Strategic Management Journal**, v. 21, 2000, p. 429–453.
- ZERO HORA. **Leite Compensado 12:** escutas telefônicas apontam como funcionava fraude no leite. Disponível em:
<<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/policia/noticia/2017/03/leite-compensado-12-escutas-telefonicas-apontam-como-funcionava-fraude-no-leite-9748066.html>>.
Acesso em: 14-mar-2017.
- ZHANG, B.; LIN, J.; LIU, R. Factors affecting the food firm’s intention to control quality safety in China. **Chinese Management Studies**, v. 10, n. 2, 2016, p. 256-271.
- ZSIDISIN, G. A. Managerial perceptions of supply risk. **Journal of Supply Chain Management**, v. 39, n. 1, 2003, p. 14-26.
- ZSIDISIN, G. A.; RITCHIE, B. **Supply chain risk: a handbook of assessment, management, and performance.** New York: Springer, 2009.
- ZSIDISIN, G. A.; WAGNER, S. M. Do perceptions become reality? The moderating role of supply chain resiliency on disruption occurrence. **Journal Of Business Logistics**, v. 31, n. 2, 2010, p. 1-20.
- ZUBAIR, M.; MUFTI, N. A. Identification and assessment of supply chain risks associated with dairy products sector. **Journal of Basic & Applied Sciences**, v. 11, 2015, p. 167-175.

6. Há quanto tempo a propriedade trabalha com a produção de leite?(em anos) _____.

7. Para quem a propriedade vende A MAIOR PARTE da produção de leite cru atualmente?

8. Há quanto tempo (em anos) a propriedade vende a maior parte da produção de leite cru para este comprador? _____.

9 e 10. Descrição dos funcionários e demais trabalhadores da propriedade leiteira (atenção! incluir TODOS que trabalham com a produção de leite na propriedade- utilize o verso da folha para complemento, se necessário) e Descrição do rebanho.

Nº	Nome	Sexo		Idade (em anos)	Escolaridade (atenção! indicar se C - completo ou I - incompleto)						Tempo de dedicação na produção de leite (em anos)	Possui grau de parentesco com o proprietário? Se sim, qual?	Dedica-se integralment e à produção de leite?	
		F	M		Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Superior	Ens. Téc. Espec.	Outra	I			C	S
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Número total de animais do rebanho	Nº de Vacas em ordenha (lactação)	Nº de Vacas secas	Nº de Novilhos	Nº de Ternesos	Nº de Outros

SITUAÇÃO 4: Uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado	DISCORDO TOTALMENTE				CONCORDO TOTALMENTE		
	1	2	3	4	5	6	7
Parece haver grande risco (possibilidade) de uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Há pouco risco de ocorrência de uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este cenário de ocorrência do uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado pode ser considerado arriscado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado é uma potencial ameaça.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado possui potencial de gerar perdas financeiras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado é uma situação negativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A probabilidade de acontecer o uso inadequado de antibióticos, vacinas e outros medicamentos no gado é muito alta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SITUAÇÃO 5: Fraude / adulteração do leite por interesses econômicos	DISCORDO TOTALMENTE				CONCORDO TOTALMENTE		
	1	2	3	4	5	6	7
Parece haver grande risco (possibilidade) de fraude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Há pouco risco de ocorrência de fraude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este cenário de ocorrência de fraude pode ser considerado arriscado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A ocorrência de fraude é uma potencial ameaça.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A ocorrência de fraude possui potencial de risco de gerar perdas financeiras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A ocorrência de fraude é uma situação negativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A probabilidade de acontecer fraude é muito alta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BLOCO III. Confiança percebida

Neste bloco de questões queremos saber sua percepção sobre o seu relacionamento com as empresas compradoras de leite. 12. Avalie as afirmativas a seguir tendo como base seu relacionamento com os compradores, assinalando conforme seu grau de concordância, sendo 1 discordo totalmente e 7 concordo totalmente.

	DISCORDO TOTALMENTE				CONCORDO TOTALMENTE		
	1	2	3	4	5	6	7
Ao tomar decisões importantes, os compradores de leite se importam com o bem-estar do produtor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quando se trata de coisas que são importantes o produtor, podemos contar com o apoio dos compradores de leite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podemos ter certeza de que os compradores de leite consideram como suas decisões e ações irão afetar o produtor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embora as circunstâncias mudem, acreditamos que os compradores de leite estarão prontos e dispostos a oferecer assistência e suporte ao produtor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os compradores de leite mantêm as promessas que fazem à nós, produtores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os produtores pode contar com a sinceridade dos compradores de leite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os compradores titubeiam para nos passar informações que não são parte dos acordos firmados conosco.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nós titubeamos para passar informações aos nossos compradores que não fazem parte dos acordos firmados entre nós.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BLOCO IV. Controles formais

Neste bloco, queremos saber sobre sua percepção a respeito dos controles que são estabelecidos entre produtor e comprador.

13. Avalie as afirmativas a seguir considerando o controle dos resultados estabelecido pelos compradores para a sua propriedade. Assinale as afirmações conforme seu grau de concordância, sendo 1 discordo totalmente e 7 concordo totalmente.

A reputação e a integridade do sistema de controle de alimentos depende da integridade e das habilidades dos profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos não possuem um bom entendimento das leis e regulamentações sobre alimentos vigentes no Brasil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos são continuamente treinados e atualizados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As ações de fiscalização de alimentos são transparentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os profissionais que atuam na fiscalização governamental de alimentos são bem qualificados, treinados e eficientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Considerando o serviço de monitoramento e análise de alimentos no Brasil, assinale seu grau de concordância a respeito das afirmativas abaixo, sendo 1 discordo totalmente e 5 concordo totalmente.

	DISCORDO TOTALMENTE				CONCORDO TOTALMENTE			Não sei
	1	2	3	4	5	6	7	
Os dados sobre doenças causadas pelos alimentos e seu monitoramento não são confiáveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os laboratórios de controle e análise alimentar (vinculados à fiscalização governamental; ex: VISA) seguem métodos validados para a análise de amostras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os laboratórios de controle e análise alimentar (vinculados à fiscalização governamental; ex: VISA) devem ser certificados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Há um número suficiente de laboratórios de controle e análise alimentar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios de controle e análise de alimentos não possuem instalações adequadas para análise microbiológica dos alimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os laboratórios de controle e análise de alimentos possuem instalações adequadas para análises físicas e químicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O desempenho dos laboratórios de controle e análise de alimentos é monitorada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O sistema de investigação e monitoramento de doenças causadas pelos alimentos cobre todo o território nacional, incluindo o setor privado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A equipe técnica responsável pela investigação e monitoramento das doenças causadas por alimentos é adequadamente treinada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O sistema de investigação e monitoramento das doenças causadas por alimentos somente funciona em caso de doenças e contaminação em grande escala.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Comentários adicionais:

Caso você queira comentar algo mais sobre os assuntos tratados na pesquisa, escreva aqui.

AGRADECEMOS SUA PARTICIPAÇÃO.