

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LUCAS LIMA DE OLIVEIRA

**O PAPEL DOS STAKEHOLDERS NA GESTÃO DE RISCOS EM RECALLS NA
CADEIA DE ALIMENTOS**

SÃO CARLOS – SP

2021

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LUCAS LIMA DE OLIVEIRA

**O PAPEL DOS STAKEHOLDERS NA GESTÃO DE RISCOS EM RECALLS NA
CADEIA DE ALIMENTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Andrea Lago da Silva

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Carla Roberta Pereira

SÃO CARLOS – SP

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Lucas Lima de Oliveira, realizada em 30/06/2021.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Andrea Lago da Silva (UFSCar)

Profa. Dra. Carla Roberta Pereira (UDESC)

Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarelli (UFSCar)

Prof. Dr. Rafael Teixeira (College of Charleston)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

AGREDECIMENTOS

Aos meus pais, Alberto e Cleonice, meus irmãos, Luís Henrique e Everton, por sempre estarem presentes na minha vida e apoiarem as minhas decisões. Muito obrigado pela confiança!

Às minhas orientadoras, Andrea Lago da Silva e Carla Roberta Pereira, pelos ensinamentos, apoio e acompanhamento por todos os desafios do Mestrado. Gostaria de agradecer a paciência e as orientações que foram fundamentais para meu crescimento!

A todos os meus professores em especial aos professores do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar.

Às todas as instituições e pessoas que contribuíram de alguma forma para desenvolvimento e conclusão desta pesquisa. Agradeço a todos os entrevistados que disponibilizaram seu tempo para participar e contribuir com esta pesquisa.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida (código de financiamento 001), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela bolsa, processo: 2019/10425-5, e pelo auxílio de pesquisa, processo: 2020/04329-0.

RESUMO

A complexidade das cadeias de suprimentos de alimentos (“*Food supply chains*” – FSCs) é um dos fatores que aumentam a vulnerabilidade das empresas a riscos internos, externos e ambientais, ocasionando diferentes tipos de *recalls*, tais como por falhas na qualidade e segurança do produto. *Recalls* ampliam o risco à saúde humana e causam efeitos negativos a todos os *stakeholders* (partes interessadas), podendo afetar adversamente o desempenho da empresa, reduzir o valor da marca, ocasionar perdas de receita e participação de mercado, além de alterar a demanda do consumidor e preços no mercado futuro. Visto que os *recalls* são geralmente resultado de múltiplos riscos, faz-se necessário a utilização da gestão de riscos na cadeia de suprimentos com o intuito minimizar tais incidentes na indústria alimentos. Assim, o objetivo deste estudo é analisar quais são os diferentes papéis dos *stakeholders* no processo de gestão dos riscos em eventos de *recall* de alimentos. No intuito de explorar esse problema, realizou-se uma revisão sistemática de literatura e, a partir de 83 artigos selecionados, identificou-se 10 *stakeholders* que são responsáveis por 25 ações de gestão de risco em um processo de *recall* nas FSCs. Em seguida, uma pesquisa empírica foi conduzida com diferentes atores envolvidos em eventos de *recalls* em duas indústrias de alimentos no Brasil. Como resultado, observou-se que os *stakeholders* estão envolvidos nas fases de gerenciamento de *recall* de alimentos, com 29 ações de gestão de riscos voltados para prevenção, controle, regulamentação e comunicação dos riscos. A partir dos resultados encontrados, elaborou-se um mapa explicativo com as ações de gestão de riscos que cada *stakeholder* executa para prevenir ou conter os impactos de um *recall* nas FSCs e um quadro que apresenta em quais fases da gestão de um *recall* os *stakeholders* devem executar suas respectivas ações. Em termos de contribuição acadêmica, esta pesquisa amplia o entendimento da literatura ao explorar a gestão de *recalls* nas FSCs sob ótica da teoria dos *stakeholders* identificando diferentes necessidades, obrigações e relacionamento entre os *stakeholders*. Em termos de contribuição gerencial, os resultados podem auxiliar empresas, profissionais e órgãos governamentais a compreender a sua responsabilidade e papel na cadeia de suprimentos de alimentos, além de em quais momentos na gestão de processos de *recalls* eles atuam para aplicar as devidas ações de modo a evitar ou limitar os impactos de um *recall*.

Palavras-chave: Cadeia de suprimentos de alimentos; Gestão de Risco; *Recall* de alimentos; *Stakeholders*.

ABSTRACT

The complexity of food supply chains (FSCs) is one of the factors that increase the vulnerability of companies to internal, external and environmental risks, causing different types of recalls, such as failures in product quality and safety. Recalls increase the risk to human health and have negative effects on all stakeholders, which may adversely affect the company's performance, reduce the brand value, cause losses in revenue and market share, in addition to changing consumer demand and prices in the future market. Since recalls are generally the result of multiple risks, it is necessary to use risk management in the supply chain in order to minimize such incidents in the food industry. Thus, the objective of this study is to analyze what are the different roles of stakeholders in the risk management process in food recall events. In order to explore this problem, a systematic literature review was carried out, and from 83 selected articles, it was identified that 10 stakeholders responsible for 25 risk management actions in a recall process in the FSCs. Then, an empirical research was conducted with different actors involved in recall events in two food industries in Brazil. As a result, it was observed that stakeholders are involved in four phases of food recall management, with 29 risk management actions aimed at preventing, controlling, regulating, and communicating risks. From the results found, an explanatory map was prepared with the risk management actions that each stakeholder performs to prevent or contain the impacts of a recall on the FSCs, and a frame showing which phases of the management of a recall the stakeholders must be present and their respective actions at that given moment. In terms of academic contribution, this research contributes to the literature by exploring the management of recalls at FSCs from the perspective of the theory of stakeholders identifying different needs, obligations and relationships between stakeholders. In terms of managerial contributions, the results can help companies, professionals and health agencies to understand their responsibility and role in the food supply chain, in addition to what moments in the management of recall processes they act to apply the appropriate actions in a way to avoid or limit the impacts of a recall.

Keywords: Food supply chain; Food recall; Risk management; Stakeholder.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da dissertação	16
Figura 2 - Fases da gestão de riscos	18
Figura 3 - Mapa de interação bidirecional dos <i>stakeholders</i>	23
Figura 4 - Foco da pesquisa.....	26
Figura 5 - Etapas metodológicas do projeto	27
Figura 6 - Filtros aplicados à revisão sistemática de literatura.....	31
Figura 7 - Eventos de <i>recalls</i> que se enquadram nos critérios de seleção.....	34
Figura 8 - Causas de <i>recall</i> por grupo	52
Figura 9 - Influência das ações de gestão de riscos em <i>recalls</i> de alimentos.....	76
Figura 10 - <i>Stakeholders</i> em <i>recalls</i> na cadeia de suprimentos de alimentos	79
Figura 11 - Frequência de casos por <i>stakeholders</i>	83
Figura 12 - Mapa explicativo das ações dos <i>stakeholders</i> em eventos de <i>recalls</i> na cadeia de suprimentos de alimentos	85
Figura 13 - Relação das ações de gestão de riscos e fases de gestão de um processo de <i>recall</i> de alimentos.....	88
Figura 14 - <i>Stakeholders</i> participantes da pesquisa de empírica.....	90
Figura 15 - Número de citação das ações de gestão de riscos na pesquisa empírica	118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pilares da teoria dos <i>stakeholders</i>	25
Quadro 2 - Protocolo da RSL	29
Quadro 3 - Questões, palavras-chaves e <i>strings</i> da RSL.....	30
Quadro 4 - Critérios de inclusão e exclusão	30
Quadro 5 - Entrevistas realizadas	36
Quadro 6 - Resumo das entrevistas	36
Quadro 7 - Artigos por métodos	39
Quadro 8 - Distribuição de artigo por periódico	40
Quadro 9 - Causas de <i>recalls</i> de alimentos por autores.....	42
Quadro 10 - Causas de <i>recalls</i> de alimentos por autores.....	44
Quadro 11 - Riscos biológicos por autores.....	46
Quadro 12 - Riscos operacionais por autores	49
Quadro 13 - Riscos químicos por autores.....	51
Quadro 14 - Ações de gestão de riscos na cadeia de suprimentos de alimentos	73
Quadro 15 - <i>Stakeholders</i> envolvidos em <i>recalls</i> de alimentos.....	80
Quadro 16 - Ações de gestão de risco e fases em que os <i>stakeholders</i> atuam no <i>recall</i> de alimentos.....	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FSC: *Food Supply Chain*

HACCP: *Hazard Analysis and Critical Control Point*

RSL: Revisão Sistemática de Literatura

SCRM: *Supply Chain Risk Management*

ST: *Stakeholder theory*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Apresentação do tema.....	9
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	12
1.3 Justificativa.....	13
1.4 Contribuição	15
1.5 Estrutura da dissertação	15
2 REVISÃO DE ESCOPO	17
2.1 Gestão de riscos em cadeias de suprimentos de alimentos.....	17
2.2 <i>Recalls</i> de produtos alimentares	20
2.3 Teoria dos <i>stakeholders</i>	21
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
3.1 Abordagem e método de pesquisa	26
3.2 Etapas do projeto	27
3.2.1 Dados secundários.....	28
3.2.2 Revisão de escopo	28
3.2.3 Revisão sistemática de literatura (RSL).....	28
3.2.4 Pesquisa empírica.....	32
3.2.5 Coleta de dados	36
3.2.6 Análise de dados.....	37
3.2.7 Resultados e conclusões	38
4 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	39
4.1 Análise descritiva	39
4.2 Principais causas de <i>recalls</i> na cadeia de suprimentos de alimentos	43
4.3 Ações de gestão de riscos em <i>recalls</i> na cadeia de suprimentos de alimentos.....	52
4.3.1 Ações de prevenção.....	53
4.3.2 Ações de contenção.....	64
4.3.3 Ações de prevenção e contenção simultâneas	66
4.4 <i>Stakeholders</i> envolvidos em ações de gestão de riscos em <i>recalls</i> de alimentos	78
5 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS DA PESQUISA EMPÍRICA	86
5.1 Apresentação dos dados.....	89

5.2 Atuação dos <i>stakeholders</i> em eventos de <i>recall</i>	92
5.3 Síntese dos relacionamentos entre os <i>stakeholders</i> no processo de <i>recall</i> de alimentos 111	
5.4 Síntese analítica	117
5.4.1 Ações dos <i>stakeholders</i> na gestão de <i>recall</i> na cadeia de suprimentos.....	119
5.4.2 Papel dos <i>stakeholders</i> nas fases de gestão de <i>recall</i> de alimentos.....	121
6. CONCLUSÕES	126
6.1 Contribuições teóricas	126
6.2 Contribuições gerenciais.....	127
6.3 Limitações de pesquisa.....	129
6.4 Sugestões de pesquisas futuras	129
REFERÊNCIAS	131
APÊNDICE A: Codebook.....	145
APÊNDICE B: Protocolo Pesquisa Empírica	146
APÊNDICE C: Carta de apresentação enviada as empresas.....	148
APÊNDICE D: Termo de consentimento.....	149
APÊNDICE E: Roteiro de abertura	150
APÊNDICE F: Roteiro de entrevista.....	151

1 INTRODUÇÃO

Esta seção apresenta a problemática que este estudo buscou explorar. Para tanto, no item 1.1 será apresentado o tema, seguido dos objetivos (subseção 1.2) e justificativa (subseção 1.3) e contribuições esperadas na subseção 1.4. Por fim, este capítulo se encerra com a apresentação da estrutura desta pesquisa.

1.1 Apresentação do tema

As cadeias de suprimentos de alimentos (*Food Supply Chains* – FSCs) têm se tornado cada vez mais complexas e extensas com múltiplas camadas de fornecedores e clientes. Somando-se à natureza sazonal e perecível dos produtos alimentares, essa cadeia se tornou vulnerável a riscos que podem ocasionar falhas na qualidade do produto (SINGH; SHUKLA; MISHRA, 2017). Nesse sentido, tais cadeias de suprimentos devem ser tratadas com cautela, pois as mesmas possuem algumas vulnerabilidades como perecibilidade de produtos que, ao se deteriorarem, tornam-se prejudiciais aos consumidores. Além disso, algumas dessas cadeias tendem a ser longas, globais e altamente interconectadas, levando a maior exposição a riscos. Ademais, produtos alimentares e bebidas correm risco de adulteração intencional ou não intencional e podem ser alvo de ameaças terroristas (MARUCHECK et al., 2011). Assim, administrar uma cadeia de suprimentos se atentando a todas as variáveis envolvidas é um desafio para produtores de matéria-prima, fabricantes, atacadistas e varejistas de alimentos, entre outros *stakeholders*.

Cadeias de suprimentos complexas têm sido frequentemente usadas na literatura para estudar a relação de gestão de riscos e *recalls* de produtos. O termo complexidade da cadeia de suprimentos abrange vários aspectos, incluindo a fragmentação das cadeias de suprimentos nos níveis vertical, horizontal e geográfico, que pode ser descrito como “complexidade de detalhes”. A interconexão resultante e o aumento das interações entre os *stakeholders* dentro da cadeia de abastecimento aumentam a complexidade e podem ser descritas como “complexidade dinâmica” (SCHUMACHER et al., 2020).

Combinado a este fator, outros têm ainda aumentado a vulnerabilidade de cadeias, como: a utilização do método enxuto, reduzindo a disponibilidade de estoque na cadeia para cobrir interrupções de fluxo; baixo controle sobre o processo devido às cadeias de fornecimento globais; e, dificuldade de alocação de recursos, já que são compartilhados, para mitigação de riscos (CHAUDHURI et al., 2016). Nesse sentido, os desafios enfrentados pela cadeia de alimentos devem ser tratados com cautela, pois quando comparada a outras cadeias, a mesma possui algumas características únicas, tais como complexidade das interações, processos de

logística, fabricação e processamento, distribuição e consumo de alimentos. Essas características estão relacionadas à eficiência logística, qualidade, segurança, sustentabilidade (GÖBEL et al., 2015) e também a especificidades conhecidas como a sazonalidade na disponibilidade, as variações de qualidade, a perecibilidade da matéria-prima e do produto final e a sazonalidade de consumo (BATALHA; SILVA, 2007). A soma de todos estes aspectos dificulta a gestão de riscos e, em alguns momentos, o descuido com algum deles pode causar incidentes de segurança dos alimentos, que estão relacionados à presença de riscos no momento do consumo do alimento (ISO 22000, 2018). Tal fato pode resultar em um evento de *recall*, com possibilidade de ameaça à saúde dos consumidores e também um custo econômico às empresas e países (SOON et al., 2020), além da perda de reputação.

De acordo com Aung e Chang (2014), gerenciar a segurança e a qualidade dos alimentos é uma responsabilidade compartilhada de todos os *stakeholders* de uma cadeia de suprimentos. *Stakeholder* é definido como qualquer grupo ou indivíduo que afeta ou é afetado pela execução de objetivos de uma organização (FREEMAN, 1984). Segundo Freeman (1984), os *stakeholders* são classificados como internos ou externos à firma. Os internos incluem acionistas, funcionários e prestadores de serviço direto, enquanto os externos são os que se conectam fortemente com a firma, mas estão fora dela, tais como fornecedores, clientes e consumidores. Os externos possuem laços econômicos fracos com a firma e podem incluir governo, mídia, ONGs, concorrentes e comunidades locais. Nesse sentido, Busse et al. (2017) apontam que os *stakeholders* podem agir para prestar assistência, desenvolver políticas, avaliar, monitorar e identificar o potencial de melhoria em uma cadeia de suprimentos. Lamberg et al. (2008) destacam que os *stakeholders* agem com base no acordo explícito ou implícito de direitos e obrigações mutuamente reconhecidos, a fim de obter benefício mútuo ou evitar algum dano.

Nesse sentido, *stakeholders* são partes atuantes em eventos como *recalls*. Entende-se *recall* como ato de solicitar o retorno de um lote ou da produção inteira de um produto comercial devido a um defeito que possa afetar negativamente a saúde do consumidor ou violar as regulamentações governamentais (BERNON et al., 2018; POTTER et al., 2012). Os *recalls* de produtos transcendem as indústrias e podem ter efeitos negativos para clientes intermediários e finais em uma cadeia ou várias em razão da complexidade de conexões (BERNON et al., 2018). Dentre estes efeitos estão: comprometimento do desempenho das operações (implicando em rupturas, paradas na produção e distribuição), redução do valor da marca prejudicando a reputação, perda de receita e participação de mercado (BERNON et al., 2018), além de alteração da demanda do consumidor e dos preços no mercado futuro (POTTER et al., 2012).

O sistema brasileiro de *recall* de alimentos foi estabelecido em 2015 quando a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 24/2015 que regulamenta os critérios e procedimentos de *recall* em estabelecimentos que realizam atividades de produção, industrialização, armazenamento, fracionamento, transporte, distribuição, importação e ou comercialização de alimentos. Isso vale para alimentos *in natura*, bebidas, águas envasadas, suas matérias-primas, ingredientes, aditivos alimentares, coadjuvantes de tecnologia e embalagens, e outros materiais em contato com alimentos (ANVISA, 2015).

Uma oportunidade para minimizar e evitar *recall* de alimentos é por meio das ações de gestão de riscos. A gestão de riscos na cadeia de suprimentos (*Supply Chain Risk Management* – SCRM) envolve a identificação e o controle de riscos internos e externos que podem afetar o desempenho de uma cadeia de forma a prevenir ou minimizar as vulnerabilidades por meio de abordagens coordenadas entre os membros de toda a cadeia (JÜTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003; RAO; GOLDSBY, 2009; TOMAS; ALCANTRA, 2013). Segundo Chaudhuri et al. (2016), os *recalls* são geralmente resultados de múltiplos riscos, como riscos operacionais, de fornecimento e riscos devido a incompatibilidades entre oferta e demanda, que se propagam ao longo da cadeia de suprimentos e uma organização não pode ficar inativa a uma falha externa (muitas vezes incontrolável), sendo preciso desenvolver planos proativos de gestão de riscos (CHAUDHURI et al., 2016). Nakandala et al. (2017) destacam que as ações de gestão de riscos na cadeia de suprimentos de alimentos são utilizadas para garantir a segurança dos alimentos. Conforme Storoy, Thakur e Olsen (2013), garantir a segurança do alimento é dever e responsabilidade dos atores envolvidos na cadeia. Para que as ações e responsabilidades dos atores nos sistemas de segurança dos alimentos seja eficaz, é necessário levar em consideração como os *stakeholders* veem seu próprio papel e responsabilidade na cadeia de suprimentos de alimentos (ERDEM; RIGBY; WOSSINK, 2012). Portanto, a segurança dos produtos alimentares só poderá ser alcançada por meio dos esforços conjuntos de todos os participantes da cadeia alimentar: produtores de ração, produtores primários, processadores, operadores, subcontratados, operadores de transporte e logística, varejistas e distribuidores, autoridades públicas, profissionais de mídia, associações e consumidores (MATTEVI; JONES, 2016; CHAMMEN et al., 2018).

Os estudos realizados até o momento acerca de *recalls* e ações de gestão de riscos em cadeia de alimentos privilegiaram a prevenção de riscos e os impactos destes na cadeia de suprimentos. Kumar e Budin (2006) identificam sistemas de controle de qualidade como uma possível medida preventiva para reduzir os *recalls*. Complementarmente, Roth et al. (2008)

indicam uma estrutura de gerenciamento de qualidade da cadeia de suprimentos de alimentos que envolve 6T's (*traceability, transparency, testability, time, trust e training*) como ações para preservar a segurança dos alimentos. Já Potter et al. (2012) mostram que há uma tendência de *recall* de alimentos em países diversos e identificam os tipos mais frequentes para diferentes produtos alimentícios. No mesmo contexto, Soon et al. (2020) analisam os fatores causadores de *recall* de alimentos no mundo entre 2008 e 2018. Chaudhuri et al. (2016) propuseram um mapa da propagação de múltiplos riscos que afetam os fornecedores da cadeia de suprimentos de alimentos processados. Bamgboje-Ayodele, Ellis e Turner (2016) destacam que a recuperação de um incidente que afeta a segurança dos alimentos depende de muitos fatores, incluindo reputação pré-existente da marca, gerenciamento eficaz de informações, mecanismos de controle e resposta de parceiros da cadeia de suprimentos. Ainda nessa temática, Jonhson-Hall (2017) analisa os fatores que influenciam a ação corretiva subsequente a falhas de qualidade no contexto de *recalls* de produtos alimentícios. Chammen et al. (2018) discutem a segurança de alimentos e diferenças no quadro regulatório das agências governamentais de controle de alimentos em diferentes regiões do mundo. Ademais, existem poucos estudos na área de cadeias de suprimentos de alimentos envolvendo a aplicação da teoria dos *stakeholders* (SHANKAR; GUPTA; PATHAK; 2018). Shnayder et al. (2016) estudaram a influência de diferentes *stakeholders* e pressões institucionais nas motivações para responsabilidade social corporativa na indústria de alimentos embalados usando uma combinação de teoria institucional e gestão de *stakeholders*. Complementarmente, Shankar, Gupta e Pathak (2018) utilizaram a teoria dos *stakeholders* para analisar a implementação de um sistema de logística através da rastreabilidade.

A partir deste contexto, observa-se que pouco se sabe sobre quais são os diferentes papéis dos *stakeholders* e quais fases da gestão de risco eles atuam para gerenciar um *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos. Portanto, o presente projeto de dissertação de mestrado se propõe a responder ao seguinte questionamento: **Quais são os principais papéis e as ações dos *stakeholders* para gerenciar os riscos envolvidos nas diferentes fases da gestão de um *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos?**

1.2 Objetivos da Pesquisa

O objetivo geral é analisar quais são os diferentes papéis e as ações dos *stakeholders* no processo de gestão dos riscos em eventos de *recall* de alimentos. Para atingir este objetivo geral, apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- compreender causas e tipos de eventos de *recalls* que aconteceram na indústria

de alimentos por meio de dados secundários e revisão de literatura;

- identificar quais são as ações de gestão de riscos relacionadas à *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos;
- analisar como as ações dos principais *stakeholders* estão inseridas nas fases da gestão de risco para prevenir e/ou conter impactos de *recalls* de alimentos.

1.3 Justificativa

Os danos causados por um *recall* de alimentos podem ser altamente onerosos devido aos custos diretos de recuperação do produto na cadeia, queda nos preços das ações e aumento dos riscos futuros de doenças ou mortes humanas (POZO; SCHROEDER, 2016). A *New Food Magazine* (2017) apresenta uma pesquisa realizada em 28 países, em 12 setores diferentes entre 2012 e o primeiro semestre de 2017, por uma empresa líder na área de seguros financeiros que analisou 367 solicitações de *recall*. Essa pesquisa descobriu que a indústria de alimentos e bebidas é o segundo setor mais impactado, em um *recall* significativo de produto, correspondendo por 16% das perdas totais analisadas. Este setor fica atrás apenas das indústrias automotivas. De maneira complementar, um relatório da *Food Marketing Institute e da Grocery Manufacturers Association* estimou que o custo médio de um *recall* para empresas de alimentos nos Estados Unidos é de US\$ 10 milhões em custos diretos, além de danos à marca e perda de vendas (HENEGHAN, 2016). Em muitos casos, grandes *recalls* podem levar a empresa à falência e prejudicar outros fabricantes e distribuidores no mesmo setor (MOHR, 2016). Logo, a relevância deste projeto está no fato de contribuir para a redução de *recalls* no setor alimentício, evitando impactos financeiros negativos para as empresas e contribuindo para a prevenção do risco à saúde da população.

Potter et al. (2012) argumentam que os *recalls* de alimentos podem ter impactos negativos significativos para as empresas e a cadeia de suprimentos, afetando o desempenho operacional, preço das ações, vendas a clientes, demanda do consumidor, preços dos alimentos e na marca. Complementarmente, Johnson-Hall (2017) aponta que há dois tipos de custos relacionados a um *recall*: os custos direto e indiretos. Os custos diretos são definidos como os custos associados à realização do *recall*, incluindo rastreamento de produtos defeituosos, responsabilidade do produto e logística reversa para devolução de produtos defeituosos, bem como reembolsos e custos de descarte. Os custos indiretos incluem efeitos de reputação, perda de vendas futuras ou participação de mercado, danos ao patrimônio da marca e perdas de valor para os acionistas. Kumar e Budin (2006) destacam que além das perdas financeiras diretas, os *recalls* de produtos podem resultar em diminuição da confiança do consumidor, logo as

empresas reconhecem os graves danos que podem ser causados à reputação de uma empresa, podendo ter o nome seriamente comprometidos nos mercados interno e externos no caso de um *recall* de alimentos. As consequências de um *recall* podem ser insuportáveis resultando na falência de empresas, como exemplo, Piramuthu, Farahani e Grunow (2013) citam a *Hudson Foods*, fornecedora de hambúrgueres da *Burger King*, que em 1997 nos EUA, realizou um *recall* de mais de 11 milhões de quilograma de carne de hambúrguer devido à contaminação por *E. coli*. Outro exemplo é da *Peanut Corporation of America* (PCA) uma empresa processadora de amendoim e ingredientes de amendoim a granel que teve a produção contaminada por *Salmonella* em 2009 nos EUA, a empresa declarou falência meses após o início do processo de *recall* seguida de processo criminal e condenação de executivos da PCA (JOHNSON-HALL, 2017).

Há uma tendência crescente global do número de *recalls* e incidentes de segurança na cadeia de suprimentos de alimentos (SOON et al., 2020). Dados da *Food Standards Australia New Zealand* (FSANZ) indicam que entre 1 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2019, a FSANZ coordenou 707 *recalls* de alimentos e que número médio de recolhimento por ano nos últimos 10 anos aumentou para 71, anteriormente 67 (FSANZ, 2020). O relatório da *Rapid Alert System for Food and Feed* (RASFF, 2019) apresenta que houve aumento de 5,5% do número de alertas de produtos alimentares com risco grave para a saúde no ano de 2019, comparado ao de 2018, na União Europeia. Destaca-se que o aumento nos alertas é significativo pelo sexto ano consecutivo (RASFF, 2019). A *Food and Drug Administration* (FDA) aponta que o houve 1076 *recalls* de alimentos nos Estados Unidos entre 2010 e 2019 e que número médio por ano subiu de 106 casos para 108 (FDA, 2020). No Brasil, dados da Secretaria Nacional do Consumidor (SENACON) e do Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON) indicam a ocorrência de 40 *recalls* de alimentos entre 2004 e 2020, sendo que 21 delas foram realizadas entre 2015 e 2020. Conforme Page (2018), o aumento no número de *recall* de alimentos pode estar associado ao surgimento de cadeias cada vez mais complexas, maior fiscalização regulatória e aumento da quantidade de leis de proteção à segurança dos alimentos.

Visto que a segurança dos alimentos deva estar presente em todas as fases do processamento na cadeia de suprimentos e que envolve todos os insumos e componentes utilizados no processo de fabricação (DE LEO et al., 2021) e, adicionalmente os *recalls* são geralmente resultados de múltiplos riscos (CHAUDHURI et al., 2016), tornam-se necessárias ações dos *stakeholders* com o intuito gerenciar possíveis riscos e evitar os *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos. Assim, uma resposta eficaz só será alcançada por sistemas coordenados e a preparação adequada dos *stakeholders* envolvidos (CHAMMEM et al., 2018).

Além disso, a segurança dos alimentos não apenas garante o atendimento às necessidades humanas básicas, mas também contribui para a economia nacional (LU et al., 2020).

1.4 Contribuição

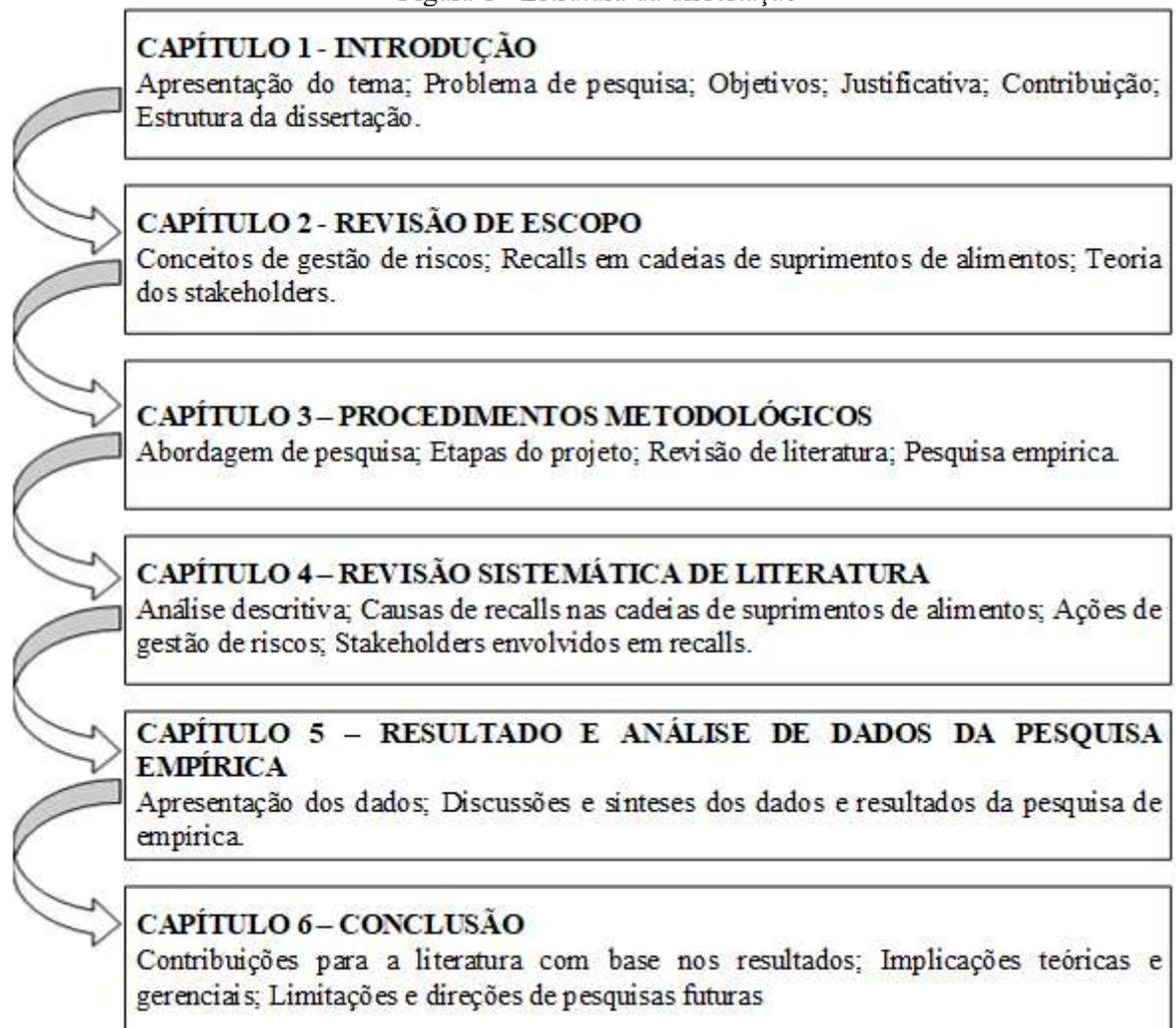
A contribuição desse projeto é identificar um conjunto de ações de gestão de risco que os diferentes *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos podem utilizar para gerenciar um processo de *recall* e evitar sua ocorrência assim como limitar seus impactos sobre a cadeia de suprimentos e a sociedade. Para tanto, foram levantados os principais tipos e ações de gestão de riscos relacionadas à *recalls* de alimentos, e os *stakeholders* envolvidos a partir de uma revisão de literatura, com um intuito de elaborar um mapa explicativo listando os *stakeholders* e suas respectivas ações para prevenir e/ou conter os impactos de um *recall* de produtos alimentares.

Em um segundo momento, através da pesquisa empírica, foi identificado quem são os *stakeholders* envolvidos em *recalls* nas FSCs do Brasil e em quais fases da gestão de riscos eles atuam. Nesse contexto, foi elaborado um quadro apresentado em quais fases da gestão de um *recall* de alimentos os *stakeholders* devem estar presentes e suas respectivas ações em cada uma das fases. Em termos de contribuição acadêmica, esta pesquisa contribui com a literatura ao explorar a gestão de *recalls* nas FSCs sob ótica da teoria dos *stakeholders*, identificando diferentes necessidades, obrigações e relacionamento entre os *stakeholders*. Em termos de contribuições gerenciais, os resultados podem auxiliar empresas, profissionais e órgãos sanitários a compreender a sua responsabilidade e papel na cadeia de suprimentos de alimentos, além de em quais momentos na gestão de processos de *recalls* eles atuam para aplicar as devidas ações de modo a evitar ou limitar os impactos de um *recall*.

1.5 Estrutura da dissertação

A Figura 1 apresenta as etapas e os assuntos abordados nesta dissertação.

Figura 1 - Estrutura da dissertação



Fonte: elaborado pelo autor

2 REVISÃO DE ESCOPO

Esta seção apresenta os principais pontos e conceitos iniciais de temas de gestão de riscos, *recalls* em cadeia de suprimentos com foco em alimentos e teoria dos *stakeholders*. A revisão de escopo deste trabalho teve o objetivo de caracterizar de forma clara os principais conceitos envolvidos na problemática estudada, auxiliando na definição do problema de pesquisa, dos objetivos e a das perguntas de revisão sistemática de literatura (RSL). Para tanto, foram utilizados trabalhos (livros e artigos) indicados por especialistas e buscas em bases de dados nos periódicos das áreas correspondentes ao foco da pesquisa.

2.1 Gestão de riscos em cadeias de suprimentos de alimentos

Conforme Manning e Soon (2017, p. 3), um risco à segurança do alimento pode ser definido como um “agente biológico, químico ou físico em alimentos com potencial de causar um efeito adverso à saúde”. Os riscos à segurança dos produtos alimentares podem ocorrer em qualquer fase da cadeia de suprimentos, por isso a gestão de risco adequada em toda a cadeia é essencial (ISO 22000, 2018). Nesse cenário, os fatores que podem originar um risco são as variáveis ambientais, organizacionais ou da cadeia de suprimentos que não podem ser previstas com certeza e que afetam as variáveis de resultado da cadeia de suprimentos (NORRMAN; JANSSON, 2004).

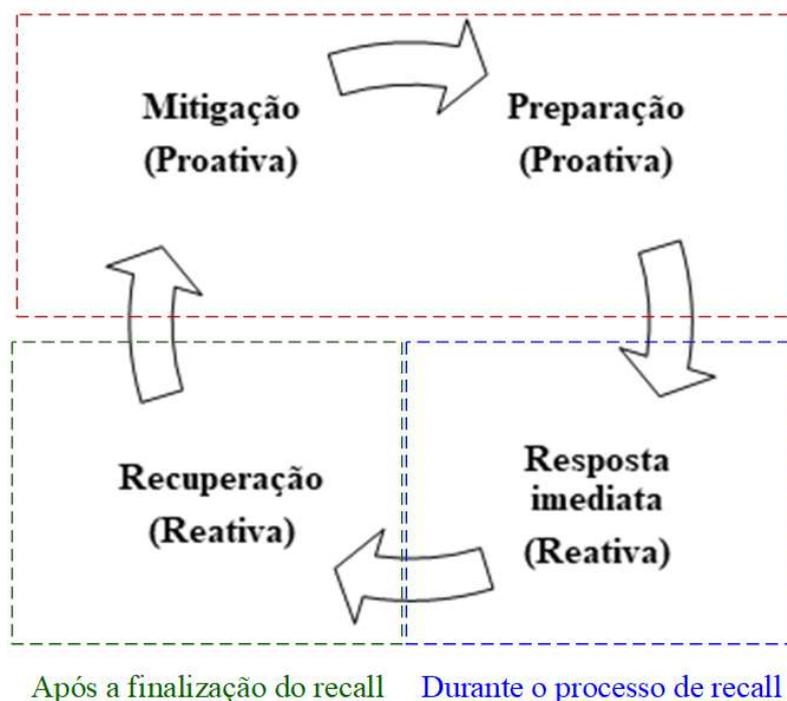
Jüttner, Peck e Christopher (2003) agrupam os riscos em três classes: externo à cadeia de suprimentos, interno à cadeia de suprimentos e riscos relacionados à rede, ou seja, riscos nas interações entre as organizações da cadeia. Adicionalmente, Nakandala et al. (2017) classificam os riscos da cadeia de suprimento de alimentos em três grupos: risco interno a empresa como risco de processo e risco de controle operacionais, ou seja, riscos decorrentes da má aplicação das premissas, regras e procedimentos que a organização exerce sobre os processos; risco externo que são a possibilidades de eventos não planejados que interrompem o fluxo normal de bens, serviços e informações dentro de uma cadeia de suprimentos; está associado, geralmente, riscos entre a empresa focal e fornecedores e/ou clientes, e; risco macro que são eventos externos à cadeia de suprimentos, como desastres naturais, guerras e leis e normas governamentais.

Estratégias robustas na cadeia de suprimentos aumentam a capacidade de uma organização de sustentar suas operações quando ocorre uma interrupção (TANG, 2006). Uma dessas estratégias é a gestão risco, que pode ser definida como a identificação e controle de riscos, através de uma abordagem coordenada entre os membros da cadeia de suprimentos para

reduzir e evitar a vulnerabilidade da cadeia como um todo (JÜTTNER; CHRISTOPHER; PECK, 2003). As ações de gestão de riscos nas FSCs são focadas na preservação da segurança dos alimentos (NAKANDALA et al., 2017). Gerenciar riscos envolve contextos internos e externos de uma organização com interações dos *stakeholders* para auxiliar no estabelecimento de estratégias, no alcance de objetivos e na tomada de decisões fundamentais das organizações (ISO 31000, 2018).

Scholten, Scott e Fynes (2014) propuseram um modelo do processo de gestão de desastres envolvendo quatro fases cíclicas da gestão de riscos: mitigação, preparação, resposta imediata e recuperação. Essas fases acontecem de forma simultânea para desenvolver medidas proativas, procurando responder às interrupções ao conter e controlar os riscos potenciais e, medidas reativas, ações no curto e longo prazo após a ocorrência de uma interrupção (ALTAY; GREEN, 2006; SCHOLTEN; SCOTT; FYNES, 2014). Nesse sentido, as fases da gestão de riscos foram utilizadas para dividir as etapas de gestão de um processo de *recall* na cadeia de alimentos. A Figura 2 apresenta as fases da gestão de riscos sendo que as medidas proativas (anteriores ao processo de *recall*) estão presentes na fase de mitigação e preparação. Já as medidas reativas pertencem as fases de resposta imediata (durante a ocorrência do *recall*) e recuperação (após a finalização do processo de *recall*) (SCHOLTEN; SCOTT; FYNES, 2014).

Figura 2 - Fases da gestão de riscos
Anteriores a ocorrência do recall



Fonte: Adaptado de Scholten, Scott e Fynes (2014)

A fase mitigação envolve a aplicação de medidas que irão prevenir o início de uma interrupção ou reduzir o impacto caso ocorra (ALTAY; GREEN, 2006). Scholten, Scott e Fynes (2014) afirmam que a fase de mitigação forma a base para todas as outras fases de gestão de riscos ao desenvolver e comunicar o plano de preparação, resposta, recuperação e mitigação de risco para a cadeia de suprimentos. Segundo os mesmos autores, o planejamento que ocorre nesta fase, para construir uma cadeia de suprimentos robusta e capaz de reduzir possíveis impactos de interrupções, é um processo essencial que requer o apoio e compreensão de possíveis riscos por parte de todos os *stakeholders* presentes na cadeia de suprimentos, sem os quais todos os processos seguintes, nas diferentes fases de gestão de risco, não podem ocorrer.

A fase de preparação inclui atividades que se preparam para uma resposta eficaz e eficiente quando ocorre uma interrupção (SCHOLTEN; SCOTT; FYNES, 2014). Durante esta fase, as funções e responsabilidades dos *stakeholders* são definidas para a tomada de ação assertiva em caso de interrupções na cadeia de suprimentos (NATARAJARATHINAM; CAPAR; NARAYANAN, 2009). Scholten, Scott e Fynes (2014) indicam que rotinas podem ser estabelecidas por meio de exercícios de aprendizagem e simulações, assim como a avaliação de métricas pré-acordadas. Trata-se de componentes críticos dos processos de preparação, pois identificam os elos da cadeia de suprimentos e os papéis institucionais necessários para construir resiliência.

A fase de resposta imediata engloba as ações após a ocorrência de uma interrupção que inclui o emprego de recursos para preservar a vida, a propriedade, o meio ambiente e as estruturas sociais, econômicas e políticas (ALTAY; GREEN, 2006). Scholten, Scott e Fynes (2014) mostram que linhas de comunicação pré-estabelecidas e o conhecimento de diferentes especialidades dos *stakeholders* permitem uma resposta rápida e eficiente de uma forma padronizada e unificada para a construção da resiliência na cadeia de suprimentos.

A fase de recuperação compreende a aplicação de ações a longo prazo depois que o impacto imediato passou para estabilizar e restaurar a normalidade nas estruturas da cadeia de suprimentos (ALTAY; GREEN, 2006). Nesta, Scholten, Scott e Fynes (2014) indicam que a equipe de planejamento deve garantir a continuidade da gestão de risco com o envolvimento de todos os membros da cadeia de suprimentos (*stakeholders*) fornecendo suporte e treinamento para funcionários, fornecedores e clientes sobre os riscos presentes na cadeia de suprimentos para aumentar a conscientização e reforçar a importância da resiliência da cadeia.

Finalmente, Scholten, Scott e Fynes (2014) destacam que a capacidade adaptativa de se preparar, responder e se recuperar da interrupção é principalmente baseada nos processos da fase de mitigação. Logo, os processos de mitigação são de suma importância, pois são os

antecedentes para a construção de capacidades de resiliência da cadeia de suprimentos que, por sua vez, permitem a execução dos processos necessários durante a preparação, resposta e recuperação.

Além disso, ações de gestão de risco da cadeia de suprimentos podem ser classificadas em duas grandes categorias, baseada em como cada uma das abordagens reduz o risco: ações preventivas e ações corretivas (WAGNER; BODE, 2009; ZSIDISIN; WAGNER, 2010; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2015). Wagner e Bode (2009) propuseram práticas de gestão de riscos focada na redução da probabilidade de ocorrência de interrupção e a prevenção de possíveis riscos, e um outro foco orientado para gerenciar o efeito do risco na cadeia. Complementarmente, Zsidisin e Wagner (2010) propõem duas abordagens de gestão de riscos: redundância e flexibilidade. As abordagens de redundância concentram-se em limitar ou mitigar os efeitos negativos de um risco. Por outro lado, a abordagem de flexibilidade consiste em desenvolver capacidades organizacionais e interorganizacionais para detectar riscos para prevenir a ocorrência ou ter uma rápida resposta (ZSIDISIN; WAGNER, 2010).

Tendo esses argumentos como base, essa pesquisa classificou as ações de gestão de riscos em três categorias quanto a sua abordagem em eventos de *recall* na cadeia de suprimentos: prevenção, contenção, prevenção e contenção (simultaneamente). As ações de prevenção são desempenhadas antes do *recall* e tem o objetivo de reduzir a probabilidade de riscos e, conseqüentemente, de falhas que resultem no *recall* de alimentos. As ações de contenção são atividades desempenhadas após a ocorrência de *recall* e visa reduzir e mitigar os impactos negativos sobre a cadeia de suprimentos. Por fim, as ações de contenção e prevenção simultânea são executadas tanto no período antes, como após a ocorrência de *recall*.

2.2 Recalls de produtos alimentares

Um *recall* de alimentos é um evento inesperado que ocorre quando uma empresa remove seus produtos do mercado devido a preocupações de que o produto possa afetar negativamente a saúde do consumidor (POTTER et al., 2012) por não cumprir os padrões de qualidade estabelecido pelo mercado (CHAUDHURI et al., 2016). Conforme Potter et al. (2012), o *recall* de produto é considerado por muitos como a prática de gerenciamento de última instância para evitar que produtos inseguros sejam comprados e consumidos pelo público em geral. Ainda conforme os autores, as empresas informam seus clientes sobre o risco de comprar e consumir seus produtos anunciando um *recall* de produtos e fornecendo detalhes sobre os tipos de produtos afetados e os riscos e sintomas negativos que podem causar à saúde.

De acordo com *Food and Drug Administration* (FDA), o risco associado ao *recall* pode ser classificado em três classes de severidade: Classe I representam o nível mais alto de risco à saúde humana (associados a produtos defeituosos que podem causar ferimentos graves, doenças ou morte); os produtos defeituosos que podem causar ferimentos ou doenças temporárias são designados como Classe II, e; os *recalls* da Classe III estão associados a produtos defeituosos que provavelmente não causam ferimentos ou doenças, mas que violam os regulamentos de segurança dos alimentos (FDA, 2014). Conforme Kumar e Budin (2006), os *recalls* das Classes I e II são urgentes e muito necessários, já as decisões de *recall* da Classe III podem se basear em preocupações como a imagem da marca.

Geralmente, os *recalls* de alimentos representam o desdobrar de múltiplos riscos que se propagam pela cadeia de suprimentos (CHAUDHURI et al., 2016). Kumar, Heustis e Graham (2015) destacam que o processo de *recall* é diferente em empresas de alimentos processados, além de depender do tamanho e da complexidade dos produtos que elas oferecem. Uma vez ocorrido o *recall* de alimento os produtos recolhidos tendem a serem descartados (SUN; WANG; ZHANG, 2017).

Exemplos de *recall* de alimentos são encontrados no Brasil e no mundo. Pode-se citar alguns casos de repercussão como: a presença da bactéria *E. coli* em brotos de feijão procedentes da Alemanha em 2011, que causou 37 mortes na Europa e deixou mais de 3.000 pessoas doentes; este escândalo custou milhões de euros aos agricultores, sendo que a União Europeia forneceu 210 milhões de euros em ajuda de emergência aos produtores de hortaliças afetados pela crise (SUN; WANG; ZHANG, 2017). Outro caso ocorreu na China em 2008, no qual foi descoberto um esquema de contaminação intencional do leite em pó por melamina. Foram contabilizadas seis mortes e 294 mil crianças afetados (SUN; WANG; ZHANG, 2017). No Brasil, um *recall* de repercussão ocorreu devido a contaminação pela substância química dietilenoglicol em 21 lotes de oito marcas diferentes de cervejas da Cervejaria Backer, em 2020, que resultou em 29 vítimas e 10 mortes (ANVISA, 2020).

2.3 Teoria dos *stakeholders*

Para explorar de forma mais ampla os papéis dos *stakeholders* na gestão de riscos em eventos de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos foi utilizada a teoria dos *stakeholders* (*Stakeholder Theory* – ST). Essa teoria foi escolhida, pois se mostrou útil na gestão e tratamento de crises (ULMER, 2001), como é o caso dos eventos de *recalls*. Seeger, Sellnow e Ulmer (1998) definem crise como “um evento específico, inesperado e não rotineiro ou uma série de eventos que criam altos níveis de incerteza e ameaçam ou são percebidos como uma ameaça

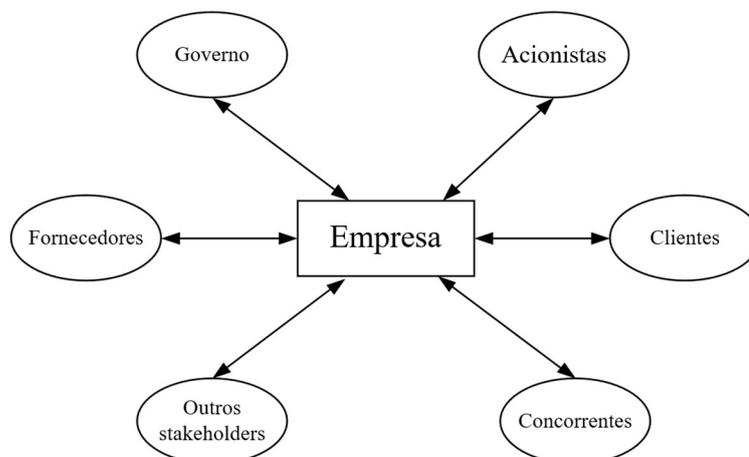
aos objetivos de alta prioridade de uma organização” (SEEGER; SELLSNOW; ULMER, 1998, p. 233).

Conforme Freeman (1984), *stakeholder* é definido como qualquer grupo ou indivíduo que afeta ou é afetado pela execução de objetivos de uma organização. Miles (2012) destaca que essa definição pode ser interpretada de maneira tão ampla que qualquer pessoa ou grupo pode ser visto como um *stakeholders*. Portanto, a ST geralmente restringe a definição de um *stakeholder* a indivíduos ou grupos importantes e legítimos. Segundo Freeman (1984), os *stakeholders* são classificados como internos ou externos à firma. Os internos incluem acionistas, funcionários e prestadores de serviço direto, enquanto os externos são os que se conectam fortemente com a firma, mas estão fora dela, tais como fornecedores, clientes e consumidores. Este último possui laços econômicos fracos com a firma e podem incluir governo, mídia, ONGs, concorrentes e comunidades locais.

A principal função dessa teoria é compreender as organizações em um mundo dinâmico (KARLSSON et al., 2017), distinguindo as diferentes necessidades entre os *stakeholders* e, posteriormente, identificando as tarefas adequadas para sanar as suas necessidades (CUI et al., 2018). Tal teoria parte do princípio de que as empresas têm obrigações para com outros grupos de *stakeholders* (FREEMAN, 2015) e que estas devem se concentrar em atender a um conjunto mais amplo de interesses do que apenas acumular riqueza para os acionistas (MILES, 2012). Nesse sentido, as organizações devem tentar entender, respeitar e atender às necessidades de todos aqueles que têm interesse nas ações e resultados da organização (MILES, 2012). Ainda, o envolvimento dos *stakeholders* nas decisões corporativas é considerado um requisito ético e um recurso estratégico, os quais ajudam a construir vantagens competitivas organizacionais (MILES, 2012). Complementarmente, Karlsson et al. (2017) apontam que a identificação e categorização dos *stakeholders*, auxilia os gestores na tomada de decisão, influenciando o crescimento e sobrevivência da empresa.

Jones, Wicks e Freeman (2017) afirmam que estudos sobre a teoria dos *stakeholders* defendem duas premissas básicas: (i) que para um bom desempenho, as empresas precisam prestar atenção a uma ampla gama de *stakeholders* (por exemplo, fornecedores, clientes, comunidade local, concorrentes); e (ii) que as empresas têm obrigações para com os *stakeholders*. Nesse sentido, independentemente de qual dessas duas perspectivas são enfatizadas, quase todos os trabalhos sobre teoria dos *stakeholders* consideram o modelo "hub and spoke" (Figura 3) como adequadamente descritivo das relações empresa-*stakeholders* (JONES; WICKS; FREEMAN, 2017). Essa figura demonstra o relacionamento bidirecional entre os *stakeholders* para criação de valor.

Figura 3 - Mapa de interação bidirecional dos *stakeholders*



Fonte: Adaptado de Jones, Wicks e Freeman (2017)

Os *stakeholders* exercem influência nas políticas e práticas dentro de uma cadeia de suprimentos (KARLSSON et al., 2017), através de acordos explícitos ou implícitos de direitos e obrigações mutuamente reconhecidos, a fim de obter benefício mútuo ou evitar algum dano (LAMBERG et al., 2008). O intuito da interação entre os *stakeholders* é tornar a política e a estratégia de negócios mais eficazes (FREEMAN; PHILLIPS; SISODIA, 2020). Exemplos de interações de *stakeholders* incluem participação, consulta, cooperação e troca de informações (MILES, 2012). Nesse sentido, Busse et al. (2017) apontam que os *stakeholders* podem agir para prestar assistência, desenvolver políticas, avaliar, monitorar e identificar o potencial de melhoria em uma cadeia de suprimentos.

Miles (2012) destaca que a teoria dos *stakeholders* pode excluir *stakeholders* cujos interesses estão distantes das operações ou objetivos corporativos da empresa, uma vez que, se uma organização se concentrar em atender aos interesses daqueles que têm interesses extremamente diferentes, a organização poderá não sobreviver economicamente. Nesse sentido, Mitchell, Agle e Wood (1997) identificam três atributos para explicar como a organização prioriza as relações com os *stakeholders*: poder, legitimidade e urgência.

O poder está atrelado a probabilidade de que um *stakeholder* dentro de uma relação social estaria em posição de impor sua própria vontade na relação através de meios coercitivos, utilitários ou normativos (ETIOZI, 1964; MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997). Já a legitimidade é definida como uma percepção generalizada ou suposição de que as ações de uma organização são desejáveis, adequadas ou apropriadas dentro de algum sistema socialmente

construído de normas, valores, crenças e definições (SUCHMAN, 1995; MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997). A legitimidade é alcançada em um sistema com múltiplos níveis de análise, sendo os mais comuns: individual, organizacional e social (WOOD, 1991). Por fim, a urgência é definida como o grau em que as reivindicações dos *stakeholders* exigem atenção imediata (MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997). Esta é baseada nos seguintes dois atributos: (1) sensibilidade ao tempo - o grau em que o atraso em atender à reclamação ou relacionamento é inaceitável para o *stakeholder*, e (2) criticidade - a importância da reclamação ou do relacionamento com o *stakeholder* (JONES, 1993).

A teoria dos *stakeholders* é altamente diversificada e difundida em literaturas sobre gerenciamento estratégico, marketing e responsabilidade social corporativa (WINDSOR, 2017). Estudos acerca de gestão de risco e teoria dos *stakeholders* demonstram que a gestão dos *stakeholders* pode ser eficaz na superação de crises ou escândalos que podem impactar a empresa (PEDRINI; FERRI, 2018). Nesse contexto, Mandsen e Ulhøi (2001) afirmaram que as empresas precisam ser capazes de identificar as expectativas dos *stakeholders* e avaliar sua influência nas empresas. Os autores exploraram a relação entre *stakeholders* e compromisso ambiental na qual descobriram que a capacidade de identificar corretamente a pressão dos atores-chaves determina as ações ambientais corporativas. Em estudo posterior, Alpaslan et al. (2009) discutiram o papel da gestão dos *stakeholders* como ativadora de comportamentos proativos e receptivos dos envolvidos durante o gerenciamento de crises. Eskerod e Vaagaasar (2014) forneceram descrições de como uma equipe de gerenciamento de projetos poderia explorar os relacionamentos dos *stakeholders* para criar confiança entre os envolvidos e gerenciar riscos relacionados ao projeto. Nesse sentido, essa pesquisa, primeiro levantou quem são os principais *stakeholders* em eventos de *recall* por meio de uma revisão de literatura e, na sequência, utilizou a teoria para analisar quais são os diferentes papéis e explorar os relacionamentos dos *stakeholders* no processo de gestão dos riscos em eventos de *recall* de alimentos.

Para auxiliar na compreensão de como a teoria dos *stakeholders* pode ser utilizada na gestão de um processo de *recall* nas FSCs, foi elaborado o Quadro 1 que apresenta os principais pilares da ST e os respectivos autores que contribuíram na construção das definições.

Quadro 1 - Pilares da teoria dos *stakeholders*

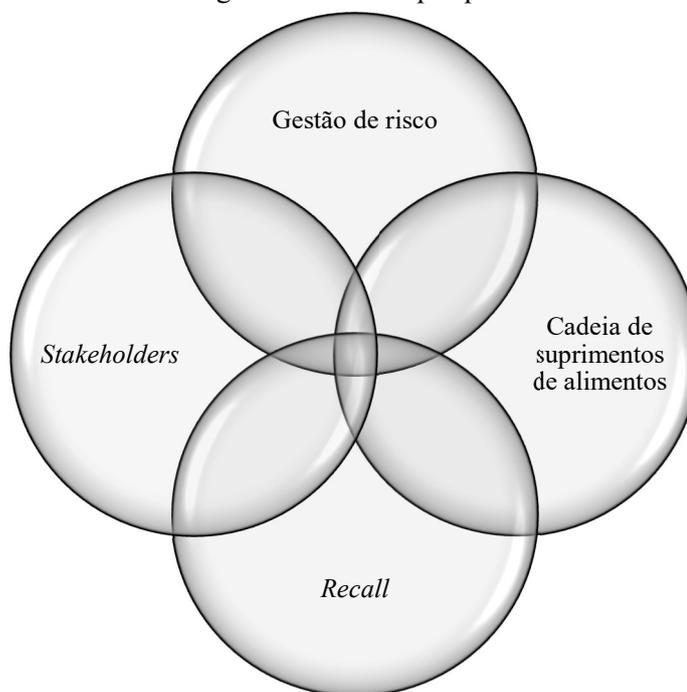
Pilares	Descrição	Autores
Identificação	Identificar quem são os grupos e indivíduos que podem afetar e ser afetados na realização de um propósito de uma organização.	Freeman (1984); Clarkson (1995); Mitchell, Agle e Wood (1997).
Classificação	Classificar como esses grupos e indivíduos atuam e definir a relação com a organização na cadeia de suprimentos.	Freeman (1984); Clarkson (1995); Donaldson e Preston (1995); Freeman (2015).
Interação	Mapear como a organização interage com os <i>stakeholders</i> através da estruturação de três atributos de relacionamento entre os <i>stakeholder</i> e a organização: poder, legitimidade e urgência.	Freeman (1984); Donaldson e Preston (1995); Mitchell, Agle e Wood (1997).
Obrigação	Definir quais são as obrigações que as organizações têm com os <i>stakeholders</i> e vice-versa.	Freeman (1984); Miles (2012); Freeman (2015).

Fonte: elaborado pelo autor

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo discute os métodos e o planejamento do protocolo de pesquisa para garantir a validade externa e interna dos resultados. Como mostra a Figura 4, este estudo tem como foco o papel dos *stakeholders* na gestão de risco em *recall* de cadeias de suprimentos de alimentos.

Figura 4 - Foco da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor

3.1 Abordagem e método de pesquisa

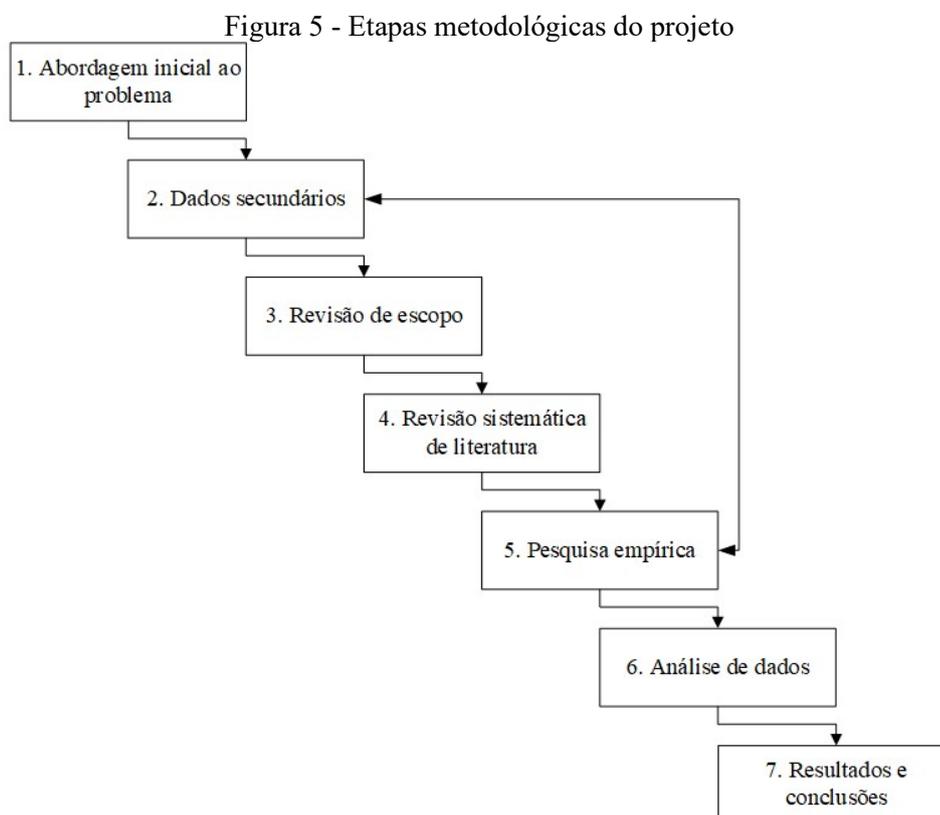
Este trabalho se enquadra dentro da abordagem qualitativa, visto que procurou investigar um fenômeno foco (papel dos *stakeholders*) em um contexto específico (*recalls* nas FSCs) de forma a englobar pontos teóricos e práticos (KETOKIVI; CHOI, 2014). Deste modo, busca-se analisar os diferentes papéis dos *stakeholders* no processo de gestão dos riscos em eventos de *recall* de alimentos, primeiramente por meio de uma revisão sistemática de literatura, e em seguida com uma pesquisa empírica. Esta pesquisa segue a abordagem dedutiva, pois, conforme Ketokivi e Choi (2014), a abordagem dedutiva parte de questionamentos, a serem testados, de teorias consolidadas em um determinado caso, ou seja, a teoria geral fornece uma lógica básica para os questionamentos a serem testados em um caso, e essa lógica é sustentada por considerações contextuais e, em última análise, os tópicos e as considerações levantados são testadas usando dados do contexto empírico. Nesse sentido, partiu de questionamentos através de uma revisão sistemática de literatura sobre as ações e fases da gestão de riscos em que os *stakeholders* estão envolvidos para gerenciar um *recall* nas FSC.

Posteriormente, foi desenvolvida uma pesquisa empírica em empresas da cadeia de suprimento de alimentos que já realizaram *recall* no Brasil.

Barratt, Choi e Li (2011) argumentam que a pesquisa qualitativa parte de um grande universo de informações, delimitando-as de forma a analisar um fenômeno foco. Bryman (1989) destaca que as características da pesquisa qualitativas são: ênfase na interpretação subjetiva dos indivíduos; delimitação do contexto a ser pesquisado; uso de questionário não estruturado; múltiplas fontes de evidências; importância da concepção da realidade organizacional; e proximidade com o fenômeno estudado. Nesse contexto, essa dissertação iniciou a pesquisa por meio de uma coleta de dados secundários de *recall* no Brasil para contextualizar e identificar a possibilidade de estudo e, em paralelo, foi realizada a revisão de literatura. Posteriormente, desenvolveu-se a pesquisa de campo com *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos do Brasil que estiveram e/ou estão envolvidos em eventos de *recall*. Nos tópicos a seguir são detalhadas as etapas metodológicas dessa pesquisa.

3.2 Etapas do projeto

O presente estudo se desenvolve e se estrutura a partir das 7 etapas destacadas na Figura 5, a qual auxilia no atendimento do rigor metodológico exigido de uma pesquisa científica (VOSS, 2009).



Fonte: elaborado pelo autor

3.2.1 Dados secundários

Com objetivo de aprofundar o entendimento do problema, essa pesquisa se iniciou com o levantamento de *recalls* na indústria alimentícia brasileira, utilizando dados secundários entre o período de 2004 a 2020, oriundos dos relatórios da Secretária Nacional do Consumidor (SENACON) e do Programa de Proteção e Defesa do Consumidor de São Paulo (PROCON-SP). Estes dados estão disponíveis no portal oficial de cada órgão que apresenta um banco de dados *on-line* e inclui informações detalhadas sobre cada notificação, tais como tipo, data, motivo da notificação, empresas envolvidas, defeitos e riscos do produto (PROCON-SP, 2021). Com a organização dos dados foi possível fazer a identificação das principais indústrias que realizaram *recall* e ter uma ideia inicial das causas que resultaram no risco, identificando o motivo que levou as empresas ou governo a instaurar o processo de *recall*. Os dados pré-existentes podem ser usados para pesquisa qualitativa, permitindo a obtenção de resultados confiáveis (LEE, 2008) e permitindo um entendimento inicial de alguns aspectos do fenômeno em estudo.

3.2.2 Revisão de escopo

A revisão de escopo permite a identificação e organização de conceitos relevantes (ROWLY; SLACK, 2004), a compreensão do tema explorado e os problemas-chave relevantes e emergentes não resolvidos (BADGER et al., 2000; FAWCETT et al., 2014). Nesse sentido, após o levantamento dos dados secundários, no qual foi constatada a ocorrência de 40 incidentes de *recalls* de alimentos no Brasil, foi iniciada a revisão de escopo, apresentada no Capítulo 2, para esclarecer os conceitos centrais e definir os objetivos de pesquisa. Jesson, Matheson e Lacey (2011) afirmam que a revisão do escopo é uma etapa fundamental da Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Os resultados desta etapa são o escopo da pesquisa estabelecido e a formulação das perguntas de pesquisa.

3.2.3 Revisão sistemática de literatura (RSL)

Nos dias de hoje, com a grande quantidade de informação disponível e a crescente importância das revisões bibliográficas como base para um bom trabalho científico, faz-se necessário a utilização de abordagens mais sistemáticas para entender o conhecimento existente com mais profundidade (FAWCETT et al., 2014). Nesse contexto, a RSL foi aplicada para minimizar vieses e garantir o rigor, a replicabilidade e, conseqüentemente, a identificação de resultados relevantes (PEREIRA; CHRISTOPHER; SILVA, 2014). Assim sendo, este projeto utilizou tal método seguindo os passos definidos por Tranfield, Denyer e Smart (2003), partindo

da leitura de escopo para condução da revisão e análise de dados sistemática, por meio da análise de conteúdo.

O processo da revisão sistemática iniciou-se com a definição das perguntas de pesquisa por meio de uma revisão de escopo sobre os temas apresentados como foco de pesquisa. Posteriormente, foi desenvolvido o protocolo (Quadro 2), visando proteger a objetividade da pesquisa por fornecer uma descrição explícita das atividades a serem realizadas (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003). Este fornece uma descrição explícita das atividades a serem realizadas (DENYER; TRANFIELD, 2009; COLICCHIA; STROZZI, 2012) e possibilita a garantia da transparência do processo de RSL, validação do método de revisão e orientação da pesquisa (DENYER; TRANFIELD, 2009).

Quadro 2 - Protocolo da RSL

Etapas	Detalhes
Formulação das perguntas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Quais são as principais causas de <i>recalls</i> nas cadeias de suprimentos de alimentos? 2) Quais são as ações de gestão de risco em cadeias de suprimentos de alimentos? 3) Como as ações de gestão de riscos minimizam as ocorrências de <i>recalls</i> de alimentos? 4) Quem são os atores chaves nas ações de gestão de riscos relacionadas a <i>recalls</i> de alimentos?
Localizando estudos	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa nas bases de dados: <i>Web of Science</i>, <i>EBSCO</i>, <i>ProQuest/ABI</i>, <i>Scopus</i> e <i>Scielo</i>. - Pesquisas até setembro de 2019 sem restrição de início.
Seleção e avaliação do estudo	<ul style="list-style-type: none"> - 1ª seleção: título, resumo e triagem de palavras-chave; - 2ª seleção: introdução, conclusão e analisar critérios de inclusão e exclusão - 3ª seleção: leitura e avaliação de artigos completos.
Análise e síntese	<ul style="list-style-type: none"> - Ler atentamente os trabalhos; - Usar os <i>softwares</i> Start para excluir duplicações e classificar os artigos; e, QDA Miner para codificar e analisar o conteúdo com base no que se pretende responder a partir das perguntas da pesquisa; - Analisar o conteúdo dos artigos selecionados para responder às perguntas da revisão usando as ferramentas do QDA Miner.

Fonte: elaborado pelo autor

Para dar início as buscas nas bases de dados, o primeiro passo foi a construção das *strings* de busca. Baseado nos constructos escolhidos, foram identificadas as palavras-chaves de modo a inserir a maior quantidade possível de termos relevantes, e por fim, foram estabelecidas as *strings* de busca. As palavras-chaves de interesse foram delimitadas durante a revisão de escopo e por meio de sugestões das orientadoras e do colaborador da pesquisa Atanu Chaudhuri. As bases de dados *EBSCO*, *Scopus* e *Web of Science* foram escolhidas por serem bancos de dados atualizados regularmente, com uma ampla cobertura na maioria das disciplinas científicas (BLESSINGER; OLLE-LAJOIE, 2004; CHADEGANI et al., 2013). A base de dados Scielo foi considerada neste artigo por ser uma base de dados nacional do Brasil. Além disso, o banco de dados *ProQuest ABI/INFORM* foi considerado devido à sua cobertura de publicações na área de gerenciamento (RÜLING, 2005). O Quadro 3 apresenta os constructos, as palavras-chaves e as *strings* utilizados neste trabalho.

Quadro 3 - Questões, palavras-chaves e strings da RSL

Questões	Palavras-chaves	Strings
1) Quais são as principais causas de <i>recalls</i> nas cadeias de suprimentos de alimentos?	<i>Recall</i> <i>Food Recall</i> <i>Food Supply chain</i>	((“supply chain*” OR “supply net*” OR “value chain*”) AND (“recall*” N5 (“food*”)))
2) Quais são as ações de gestão de risco em cadeias de suprimentos de alimentos?	<i>Risk mitigation</i> <i>Risk management</i> <i>Food Supply chain</i>	((“supply chain*” OR “supply net*” OR “value chain*”) N5 (“food*”) AND (“risk*” N5 (“mitigat*” OR “practic*” OR “management*” OR “reduc*” OR “diminish*” OR “minimiz*”)))
3) Como as ações de gestão de riscos minimizam as ocorrências de <i>recalls</i> de alimentos?	<i>Recall</i> <i>Food Recall</i> <i>Risk mitigation</i> <i>Risk management</i>	((“recall*” N5 (“food*”) AND (“risk*” N5 (“mitigat*” OR “management*” OR “reduc*” OR “diminish*” OR “minimiz*” OR “practic*”)))
4) Quem são os atores chaves nas ações de gestão de riscos relacionadas a <i>recalls</i> de alimentos?	<i>Recall</i> <i>Food Recall</i> <i>Risk mitigation</i> <i>Risk management</i> <i>Key actor</i> <i>Stakeholder</i>	((“recall*” N5 (“food*”) AND (“risk*” N5 (“mitigat*” OR “management*” OR “reduc*” OR “diminish*” OR “minimiz*” OR “practic*”)) AND (“stakeholder*” OR “actor*” OR “agent*” OR “player*” OR “collaborator*” OR “partner*” OR “shareholder*”)))

Fonte: elaborado pelo autor

Em seguida, estabeleceu-se os critérios de inclusão e exclusão (Quadro 4) a fim de garantir o rigor metodológico dos artigos. Os critérios de inclusão e exclusão permitem a identificação de conteúdo relevante, com o objetivo de selecionar estudos importantes para responder à questão de pesquisa, garantindo também métricas de qualidade com o objetivo de garantir um padrão (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

Quadro 4 - Critérios de inclusão e exclusão

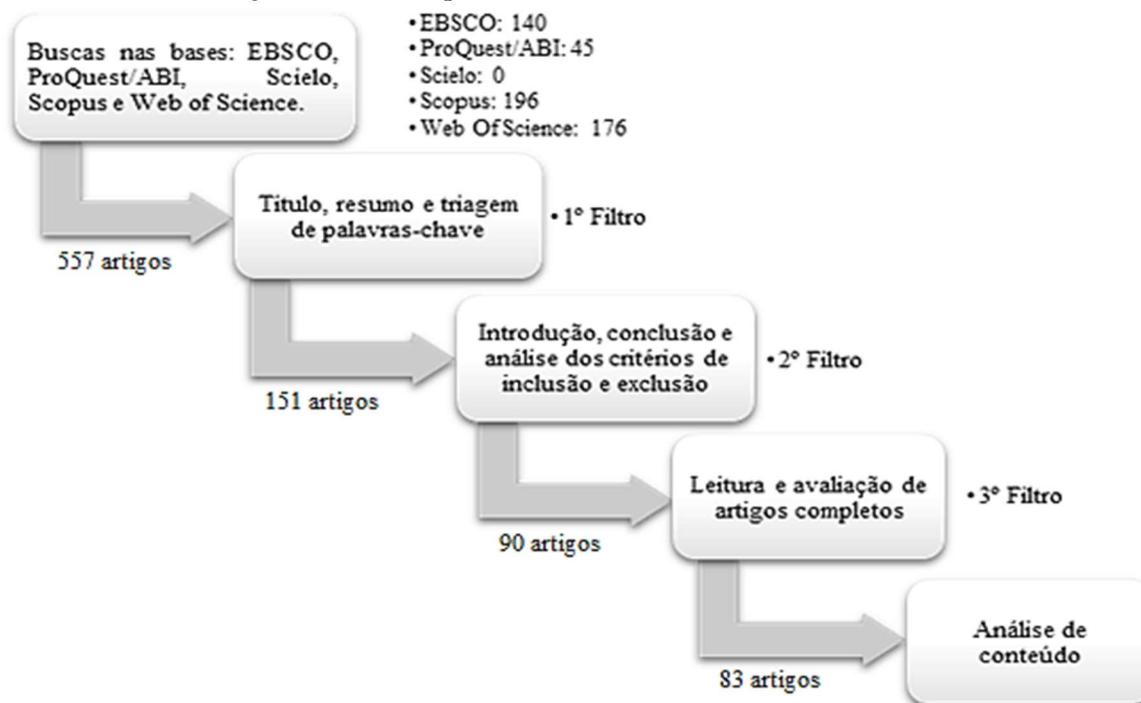
Critério	Inclusão	Exclusão
Acesso	Estar redigido em inglês ou português	Não possuir acesso ao trabalho. Não conseguir o artigo diretamente com o autor, via <i>Researchgate</i> e outros meios. Não estar redigido em inglês ou português.
Tipo de documento	Periódico científico revisados por pares	Jornais de negócios, revistas correntes, livros, conferências, relatórios e sites.
Foco	Conceitos de <i>recall</i> e gestão de risco em um contexto de gestão de operações e/ou gestão de cadeia de suprimentos de alimentos	Conceitos relacionados à sociologia, medicina, enfermagem, artes e meio ambiente
Unidade de análise	Organizações ou cadeias de suprimentos de alimentos	Comunidades ou não relacionados a organizações

Fonte: elaborado pelo autor

Ao todo as quatro strings retornaram 557 artigos sendo 275 duplicados. Os resultados da revisão sistemática e de cada filtro podem ser observados na Figura 6. A exclusão dos documentos duplicados foi realizada com o auxílio do *software* Start. A porcentagem significativa de artigos duplicados (49,37%) indica que o número de bases de dados

selecionadas foi adequado, e que, caso novas fontes de pesquisa fossem adicionadas na busca, essa quantidade possivelmente aumentaria em consequência de uma convergência entre bases de dados. Após a seleção, um total de 83 dos 557 artigos foram selecionados e analisados criticamente.

Figura 6 - Filtros aplicados à revisão sistemática de literatura



Fonte: elaborado pelo autor

A etapa de análises e sínteses foi realizada com base no método de análise de conteúdo de acordo com Bringer (2006) e Krippendorff (2013). A análise de conteúdo é recomendada para facilitar a exploração rigorosa de questões complexas no campo da gestão (DURIAU; REGER; PFARRER, 2007). Assim, após a leitura completa os artigos foram inseridos no *software* QDA Miner para a análise. A ferramenta QDA Miner é uma ferramenta de análise qualitativa, utilizada por pessoas que necessitem extrair informações de documentos, entrevistas ou imagens (QDA MINER, 2020). Após a inserção dos artigos no *software*, as variáveis nome do autor, ano de publicação, método utilizado e respectivo periódico foram atribuídas a todos os artigos.

Seguindo os requisitos propostos por Krippendorff (2013), foi elaborado um *codebook* (Apêndice A), com o intuito de categorizar e codificar os dados disponíveis de forma mutuamente exclusivas e exaustivas. As categorizações e as codificações agrupam passagens que se refiram a um mesmo tema, facilitando a identificação de relacionamentos e o estabelecimento de conexões entre os diferentes autores que escrevem sobre os mesmos

constructos (GIBBS, 2009). Para a construção das codificações dos artigos selecionados, uma leitura prévia foi realizada e com o auxílio de especialistas foram identificadas as codificações iniciais, posteriormente com revisões e leitura detalhada foram estabelecidas as codificações finais. Durante a leitura, algumas codificações foram acrescentadas, retiradas ou unificadas de acordo com a necessidade.

Para as análises qualitativas foram utilizadas as ferramentas: frequência de codificação, codificação por variável e coocorrência. A frequência de codificação permitiu a visualização de informações numéricas a respeito dos códigos utilizados, como: a frequência de codificação, o número de palavras dos segmentos e porcentagem de artigos com respectivos códigos, permitindo assim a construção de gráficos com essas informações (QDA MINER, 2020). A codificação por variável permitiu relacionar as codificações existentes em relação às variáveis (QDA MINER, 2020). Essa ferramenta foi útil para a identificação de semelhanças em potencial e da relação entre os códigos e as variáveis. A coocorrência é empregada com o objetivo de estabelecer uma correlação numérica entre termos significativos para mapear determinadas áreas (ROBREDO; CUNHA, 1998). Por padrão, é dito que uma coocorrência ocorre toda vez que dois ou mais códigos aparecem no mesmo arquivo/artigo (QDA MINER, 2020). Essa análise considera as informações a respeito da proximidade ou da coocorrência de codificações, possibilitando a localização de relações entre os códigos ou entre os casos (QDA MINER, 2020). Para tanto foi utilizado o coeficiente de Jaccard para todas as análises de coocorrência deste trabalho, no qual atribui peso igual aos casos em que a coocorrência é identificada (a) e aos casos em que um item é encontrado, mas não o outro (b e c). Assim, é calculado a partir de uma tabela quádrupla como $a/(a + b + c)$ (QDA MINER, 2020). A análise de coocorrência permitiu entender melhor os agrupamentos e os relacionamentos em potencial entre as causas de *recall*, as ações de gestão de riscos e os *stakeholders* envolvidos.

3.2.4 Pesquisa empírica

Com relação ao método para estruturação da pesquisa, buscando satisfazer os objetivos levantados, optou-se pela pesquisa de campo através da coleta de evidências empíricas utilizando entrevistas semiestruturadas, documentos secundários e internos dos *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos (JIMMIESON et al., 2020; MATZEMBACHER et al., 2020; ZEIDAN; VAN HOLT; WHELAN, 2020). Devido às restrições sanitárias da pandemia por Covid-19, as entrevistas foram realizadas de modo *online* por *softwares* de videoconferência, garantindo a confiabilidade dos dados no momento de distanciamento social (LOBE; MORGAN; HOFFMAN, 2020). Entrevistas remotas mostram-se úteis na pandemia de

Covid-19 (HOWLETT, 2021) e têm sido utilizadas de forma semelhante por pesquisadores há muitos anos (CATER, 2011; DEAKIN; WAKEFIELD, 2014; JENNER; MYERS, 2019; OZDEMIR et al., 2020).

O objetivo dessa pesquisa empírica é explorar o fenômeno em estudo, dentro de um contexto que não é conhecido o suficiente para obter premissas detalhadas que possam ser usadas em conjunto com a teoria geral. Portanto, pretende formular *insights* teóricos que podem ser entendidos através do resultado da interação entre uma teoria geral, a literatura existente e o contexto empírico em estudo. Assim sendo, este trabalho buscou o resultado da interação entre a teoria dos *stakeholders*, a literatura de gestão de riscos, cadeias de suprimento e *recall* de alimentos, e a pesquisa empírica com *stakeholders* que estão na gestão de *recall* de produtos alimentares no Brasil.

Conforme Barratt, Choi e Li (2011), os critérios típicos em relação ao tamanho da amostra são irrelevantes, porque as evidências de várias fontes rigorosas costumam ser consideradas mais convincentes, com resultados mais robustos e maior probabilidade de criar conhecimento sobre o fenômeno de interesse. A ideia é buscar a saturação dos dados, o que pode ser obtido em um número variado de *stakeholders*, a depender do acesso concedido e da profundidade obtida com entrevistas, fontes secundárias, visitas e observação. Segundo Falqueto et al. (2019), a saturação é uma condição na qual o número de participantes é estabelecido quando os dados obtidos passam a apresentar, na avaliação do pesquisador, certa redundância ou repetição não sendo considerado produtivo persistir na coleta de dados. Os autores apresentaram uma aplicação na qual a saturação ocorreu na 12ª entrevista. No mesmo sentido, Baskarada (2014) destaca que o número apropriado de entrevistas depende do tamanho da unidade de análise, do fenômeno sob investigação, do escopo do estudo e do prazo disponível. Com base nesses argumentos, considerando que a pesquisa de campo foi toda realizando durante a pandemia de Covid 19, foi possível realizar 15 entrevistas para atingir a saturação dos dados com diferentes *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos que estão envolvidos no processo de gestão de *recall*, além da análise de dados secundários e documentos internos disponibilizados.

Para a seleção dos entrevistados se definiu critérios para determinar características que os tornem adequados para responder às questões de pesquisa (CANIATO et al., 2018). Portanto, os critérios específicos para a seleção das empresas e respondentes foram estabelecidos como os seguintes:

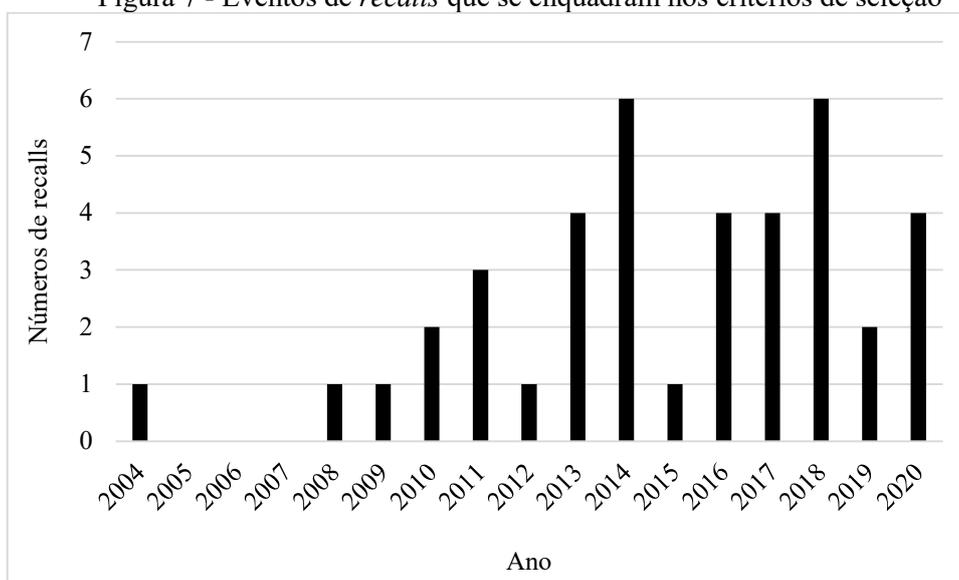
- empresas dos setores de alimentos que apresentam notificação de realização de *recalls* nos *websites* dos órgãos governamentais SENACON e PROCON- SP

entre 2004 e 2020;

- casos de *recalls* com severidade alta e média à saúde do consumidor (Classe I e II), ou seja, casos de *recalls* em que o consumo do produto com defeito pode causar problemas à saúde ou até ao óbito;
- campanhas de *recalls* realizadas entre 2015 e 2020, de acordo com a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC 24), que rege as normas de *recall* de alimentos no Brasil, ser publicada em 2015 pela ANVISA. Deste modo, a partir da publicação da RDC 24, o processo para realizar um procedimento de *recall* de produtos alimentares foi padronizado no Brasil;
- *stakeholders* que atuam na fase preventiva e na contenção de impactos sobre a cadeia de suprimentos de alimentos em eventos de *recall*;
- *stakeholders* localizados no Brasil, pois esta pesquisa visa estudar as ações de gestão de riscos e procedimentos de *recall* de alimentos no contexto brasileiro.

Com o intuito de obter maior confiabilidade, foi desenvolvido um protocolo de pesquisa (Apêndice B) delineando a execução dos casos e o roteiro para as entrevistas (EISENHART, 1989). O protocolo é um instrumento chave para desenvolver um estudo empírico, seu objetivo é ajudar os pesquisadores a se concentrarem em todas as etapas necessárias para conduzir a pesquisa, documentando as evidências minuciosamente (VOSS, 2009). Posteriormente, foram identificadas as empresas que se enquadram nos critérios de seleção. Nas 40 campanhas de *recalls* realizadas entre 2004 e 2020, 21 eventos de *recalls*, distribuídos em 14 empresas, estão de acordo com os critérios estabelecidos, o que corresponde a 52,5% dos casos (Figura 7).

Figura 7 - Eventos de *recalls* que se enquadram nos critérios de seleção



Fonte: elaborado pelo autor

Foram feitos contatos por *e-mail*, telefone e redes sociais com todas as 14 empresas selecionadas, a partir do qual foram apresentados o objetivo do estudo, os métodos de coleta e a contribuição dos dados. Além disso, uma carta formal (Apêndice C) foi anexada ao *e-mail*, fornecendo todos os detalhes da pesquisa, incluindo a confidencialidade dos dados compartilhados. Foi disponibilizado também um termo de consentimento (Apêndice D) para formalizar a participação voluntária dos entrevistados e garantir o sigilo dos dados. De todos os contatos realizados, 2 empresas concordaram em participar da pesquisa, 8 empresas recusaram o convite ou não tinham a disponibilidade para participar da pesquisa e 4 empresas não retornaram as tentativas de contatos.

Nesse contexto, para ampliar as fontes de evidências empíricas foram realizadas entrevistas com os demais *stakeholders* da cadeia de suprimentos que estão envolvidos de alguma forma na gestão de um incidente de *recall* de alimentos. Estes foram escolhidos com base em indicações durante as entrevistas e em pesquisa nas mídias sociais com foco profissional, como o *LinkedIn*. Ao todo, a pesquisa empírica conta com a participação de 15 entrevistas, distribuídos em 10 *stakeholders* distintos: empresas de consultoria em segurança dos alimentos, setor de varejo, abatedouro, especialista em embalagens para produtos alimentares, instituições governamentais e instituições não governamentais sem fins lucrativos. Todos esses *stakeholders* estiveram envolvidos diretamente com eventos de *recall*. Um quadro informativo (Quadro 5) detalha informações de todos os entrevistados.

Quadro 5 - Entrevistas realizadas

<i>Stakeholder</i>	Organização	Cargo	Classificação
Empresa de processamento	EmpresaRecallA	Analista de Qualidade	AnalisQualiA-1
		Analista de Qualidade	AnalisQualiA-2
	EmpresaRecallB	Coordenadora de Qualidade	CoordQualiB
		Gerente de PDI e Qualidade	GerenQualiB
		Gerente de Supply Chain	GerenSCB
Gerente de Marketing	GerenMarkB		
Produtor/Fornecedor de insumos produtivos	EmpresaC	Supervisora em Qualidade	SuperQualiC
Governo	GovReg	Técnico em Regulamentação	TecRegGov1
	GovFis	Coordenador de Fiscalização Auditor Fiscal	CoordFis1 AuditFis1
	GovProt	Coordenador de Sanções Administrativa	CoordProt1
Distribuidor	Sprpkt	Diretor de Associação de Supermercados e Proprietário de Supermercado	DiretSprpkt
Prestador de serviço	FornCons	<i>Chief Executive Officer (CEO)</i> – Diretora Executiva	CEOCons
	Espec	Especialista em embalagens para alimentos	EspecEmb
Organização não-governamental	ONG	Presidente	PresONG

Fonte: elaborado pelo autor

O Quadro 6 apresenta um resumo das entrevistas realizadas, destacando a experiência profissional de cada entrevistado, o *software* utilizado, a duração da entrevista e a data de realização.

Quadro 6 - Resumo das entrevistas

Classificação	Exp. Profiss. (anos)	Software	Duração (min)	Data
AnalisQualiA-1/ AnalisQualiA-2	6 3,5	Microsoft Teams	38,2	22/06/2020
CoordQualiB	11	Skype	35,8	09/07/2020
GerenQualiB	18	Skype	38,1	29/09/2020
GerenSCB	20	Skype	22,2	04/11/2020
GerenMarkB	14	Google Meet	40,0	17/11/2020
TecRegGov1	7	Skype	32,5	18/08/2020
CEOCons	41	Google Meet	87,8	18/11/2020
PresONG	41	Google Meet	38,5	11/12/2020
CoordFis1	15	Google Meet	70,5	07/01/2021
EspecEmb	30	Google Meet	83,2	12/01/2021
AuditFis1	12	Google Meet	49,0	15/01/2021
SuperQualiC	10	Google Meet	34,5	19/01/2021
CoordProt1	8	Microsoft Teams	47,0	10/02/2021
DiretSprpkt	22	Google Meet	30,1	23/02/2021

Fonte: elaborado pelo autor

3.2.5 Coleta de dados

Para coleta de dados foram utilizadas três fontes de evidência: entrevistas semiestruturadas, dados secundários e documentos internos das empresas (YIN, 2010). As

entrevistas foram realizadas com profissionais envolvidos na gestão de *recalls* e dos riscos em produtos alimentares, e todas foram conduzidas online, por meio dos *softwares* Google Meet, Microsoft Teams e Skype (LOBE; MORGAN; HOFFMAN, 2020). Outra fonte de evidência foram os dados secundários de agências governamentais (boletins e publicações da ANVISA, SENACON e PROCON) e, *websites* e mídias sociais e documentos de procedimentos de *recalls* das empresas selecionadas (LEE, 2008).

O instrumento empregado para as entrevistas da coleta de dados foi o questionário semiestruturado (YIN, 2005). Para tanto, foi necessário, em um primeiro momento aplicar o questionário de Roteiro de Abertura (Apêndice E), no qual buscou-se entender (no caso de ser uma empresa) o porte da empresa, a estrutura hierárquica e a quem foram/estão atribuídas as principais atividades relacionadas a gestão de *recall*; este roteiro permitiu conhecer a empresa e selecionar novos entrevistados. Em um segundo momento, foi aplicado o Roteiro de Entrevista (Apêndice F) com o objetivo de mapear as ações que foram tomadas no processo de *recall* e as ações subsequentes para evitar e/ou minimizar futuros incidentes. Para a coleta de dados, foi utilizado, também, o livro de anotações, no qual tomou-se observações realizadas durante as entrevistas por videoconferência (COLLIS; HUSSEY, 2005; YIN, 2005). A coleta de dados foi realizada entre junho de 2020 e fevereiro de 2021.

Para aumentar confiabilidade e garantir a validade do protocolo de pesquisa, os questionários foram revisados por professores da área de metodologia científica e de gestão de cadeias de suprimentos (JIMMIESON et al., 2021). Foi realizado também um pré-teste com a aplicação dos Roteiros de Entrevistas em uma empresa de abate e processamento de carnes suínas do interior do Estado de São Paulo que já realizou um *recall* devido a informações incorretas nas embalagens de um determinado lote de produção, o evento ocorreu em 2017. Destaca-se a importância em realizar um pré-teste para validar o questionário e para aumentar a confiabilidade (NÄSLUND; KALE; PAULRAJ, 2010). Após concluir o pré-teste, foram feitas modificações necessárias nos questionários que incluíram sintetizar e objetividade das questões e redirecionamento de perguntas, tornando-as mais coerentes e fáceis para os entrevistados.

3.2.6 Análise de dados

Todas as informações coletadas foram transcritas e, posteriormente, analisadas utilizando a técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2008). O objetivo dessa técnica é auxiliar o pesquisador a extrair informações úteis para proporcionar compreensão do fenômeno em estudo e, conseqüentemente, construção de conhecimento (BARDIN, 2008). O método

possibilita a avaliação e inferência do conteúdo implícito e explícito coletado (BARRATT; CHOI; LI, 2011; PEDROSA; NÄSLUND; JASMAND, 2012). Assim como na RSL, o *software* QDA Miner foi utilizado no processo de análise de conteúdo, seguindo a abordagem proposta por Bringer (2006) e Krippendorff (2013): categorização baseada em dimensões e categorias identificadas previamente e revisadas durante o processo de codificação. Foram utilizados inicialmente os mesmos códigos da RSL (Apêndice A), porém, conforme necessidade, novos códigos foram criados com base nas entrevistas (SALDANA, 2009). Conforme Gibbs (2009), a codificação é baseada em conceitos da literatura e dados empíricos. Portanto, as entrevistas foram codificadas através dos conceitos retirados da literatura e, quando emergiram novas categorias, novos códigos foram inseridos. Desta forma, os resultados desta codificação ajudaram sustentar a teoria, assim como destacar novos achados na parte empírica.

Para validar a análise e garantir o rigor do trabalho foi realizado a triangulação de dados utilizando múltiplas fontes de dados, como análise de documentos internos (das empresas), dados secundários (sites, relatórios e cartilhas) e entrevistas (VOSS, 2009). Destaca-se que a utilização de múltiplas fontes de dados, além de serem utilizadas para a triangulação, também são uma forma de aumentar a confiabilidade da pesquisa e a validade dos constructos (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002; NÄSLUND; KALE; PAULRAJ, 2010). A avaliação de um tema lidando com fontes de dados diversas possibilita a validação da análise, aumentando a autenticidade e o rigor do trabalho (NÄSLUND; KALE; PAULRAJ, 2010). Portanto, foi realizada a triangulação de documentos secundários, entrevistas e documentos internos de todos os *stakeholders* participantes da pesquisa com o objetivo de descobrir as semelhanças e diferenças entres os envolvidos e as ações desempenhadas para gerenciar um evento *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos. Essa análise foi útil para consolidar ou contrapor a argumentação dos diferentes *stakeholders* (VOSS, 2009). Além disso, a validação dos constructos também foi realizada comparando com o que foi encontrado na literatura (EISENHARDT, 1989; NÄSLUND; KALE; PAULRAJ, 2010).

3.2.7 Resultados e conclusões

Por fim, serão apresentados os resultados e conclusões obtidos, de acordo com as contribuições esperadas discutidas no item 1.3.

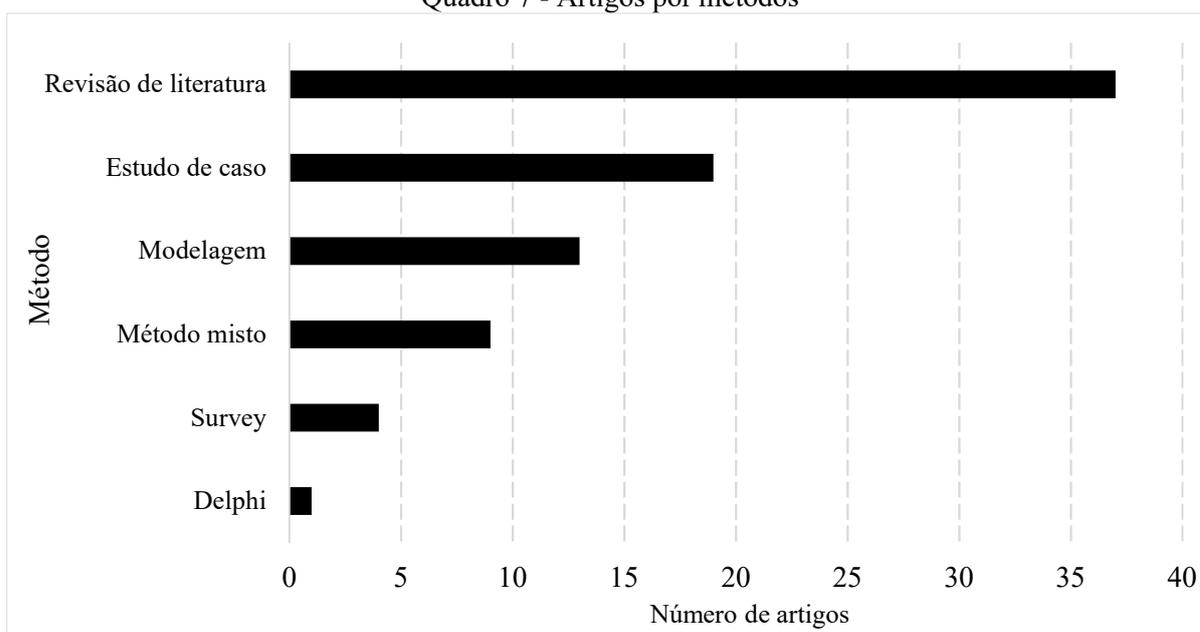
4 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Este capítulo foi elaborado a partir dos resultados da revisão sistemática, apresentado uma análise descritiva e crítica da literatura selecionada de modo a responder as questões de pesquisas propostas no item 3.2.3.

4.1 Análise descritiva

Neste estudo, 83 dos 557 artigos foram selecionados e analisados criticamente através do processo de análise de conteúdo. Os artigos foram publicados em periódicos revisados por pares de 2003 a setembro de 2019, sendo a maioria publicado entre 2012 e 2018 (72,2%). O Quadro 7 apresenta os métodos utilizados nos artigos analisados. O principal método empregado pelos autores foi a revisão de literatura (37 artigos), seguido do estudo de caso (19 artigos). Ressalta-se que a classificação “métodos mistos” designa aqueles artigos que utilizaram dois métodos ou mais em conjunto no mesmo artigo. Um total de 56 periódicos foram encontrados na RSL, a maioria voltada para a área de alimentos e gestão (Quadro 8). Destaca-se a presença entre os mais citados os periódicos de alto fator de impacto: *Food Control* e *International Journal of Production Research* que são direcionados a pesquisas de segurança de alimentos e produção, respectivamente. Em relação aos temas abordados, 51 artigos apresentam temas sobre *recalls* e ações de gestão de riscos em cadeias de suprimentos de alimentos, 29 abordam somente gestão de riscos três abordam exclusivamente *recalls* de produtos alimentares (Quadro 9).

Quadro 7 - Artigos por métodos



Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 8 - Distribuição de artigo por periódico

Periódico	Número de artigos
<i>Food Control</i>	9
<i>British Food Journal</i>	7
<i>Journal of AOAC International</i>	4
<i>International Journal of Production Research</i>	3
<i>Journal of Supply Chain Management</i>	2
<i>Supply Chain Management: IJ</i>	2
<i>Journal of Marketing Channels</i>	2
<i>The International Journal of Logistics Management</i>	2
<i>Quality Assurance and Safety of Crops & Foods</i>	2
<i>International Journal Supply Chain Management</i>	2
<i>Foodborne Pathogens and Disease</i>	2
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	2
<i>Food Policy</i>	1
<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	1
<i>Expert Systems with Applications</i>	1
<i>Technovation</i>	1
<i>International Journal of Operations and Production Management</i>	1
<i>European Journal of Operational Research</i>	1
<i>Trends in Food Science & Technology</i>	1
<i>OR Spectrum</i>	1
<i>Production Planning and Control</i>	1
<i>International Journal of Food Studies</i>	1
<i>Journal of Modelling in Management</i>	1
<i>International Journal of Engineering Business Management</i>	1
<i>International Journal of Logistics Research and Applications</i>	1
<i>Food Research International</i>	1
<i>International Journal of Productivity and Performance Management</i>	1
<i>Journal of Food Protection</i>	1
<i>Critical Reviews in Food Science and Nutrition</i>	1
<i>Analyst</i>	1
<i>The Journal of Developing Areas</i>	1
<i>PLOS ONE</i>	1
<i>Journal of Consumer Protection and Food Safety</i>	1
<i>Thunderbird International Business Review</i>	1
<i>Food Additives & Contaminants</i>	1
<i>International Journal Logistics Systems and Management</i>	1
<i>Management Decision</i>	1
<i>Benchmarking: An International Journal</i>	1
<i>Journal of Food Engineering</i>	1
<i>Sustainability</i>	1
<i>African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development</i>	1
<i>Journal of Food Distribution Research</i>	1
<i>Health Technology</i>	1
<i>Annals of biology</i>	1
<i>International Journal Critical Infrastructures</i>	1

Quadro 9 - Distribuição de artigo por periódico (continuação)

Periódico	Número de artigos
<i>Meat Science</i>	1
<i>Rev Sci Tech Off Int Epiz</i>	1
<i>International Journal of Decision Support System Technology</i>	1
<i>Epidemiology & Infection</i>	1
<i>Preventive Veterinary Medicine</i>	1
<i>Agribusiness</i>	1
<i>Journal of Interdisciplinary Mathematics</i>	1
<i>Transportation Journal</i>	1
<i>Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University</i>	1
<i>Multiagent and Grid Systems - An International Journal</i>	1
<i>Brazilian Journal of Operations & Production Management</i>	1

Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 9 - Causas de *recalls* de alimentos por autores

Autores	Recalls de alimentos	Ações de gestão de riscos	Autores	Recalls de alimentos	Ações de gestão de riscos	Autores	Recalls de alimentos	Ações de gestão de riscos	Autores	Recalls de alimentos	Ações de gestão de riscos
Aber et al. (2018)	✓	✓	Dani e Deep (2010)	✓	✓	Manning (2013)		✓	Robinson, Thomas e Manrodt (2013)	✓	✓
Ali e Shukran (2016)	✓	✓	Diabat, Govindan e Panicker (2012)		✓	Manning e Soon (2013)	✓	✓	Rong e Grunow (2010)	✓	✓
Ali, Nagalingam e Gurd (2018)	✓	✓	Do, Khuda e Sharma (2018)	✓	✓	Manning e Soon (2017)	✓	✓	Roth et al. (2008)	✓	✓
Allata, Valero e Benhadja (2017)	✓	✓	Dodd e Powell (2009)	✓	✓	Manning, Baines e Chadd (2005)	✓	✓	Saidon, Radzi e Ab Ghani (2018)		✓
Anne-Marie Donnelly, Mari Karlsen e Dreyer (2012)	✓	✓	Duvenage e Korsten (2017)	✓	✓	Mattevi e Jones (2016)		✓	Septiani et al. (2016)		✓
Aung e Chang (2014)	✓	✓	Enyinda e Mbah (2017)	✓	✓	Mededjel, Belalem e Neki (2017)		✓	Shinbaum, Crandall e O'bryan (2016)		✓
Baines, Manning e Soon (2018)	✓	✓	Erdem, Rigby e Wossink (2012)	✓	✓	Mohan, Viswanadham e Trikha (2009)		✓	Song e Zhuang (2017)	✓	✓
Bamgboje-Ayodele, Ellis e Turner (2016)	✓	✓	Gianni, Gotzamani e Linden (2016)		✓	Muloi et al. (2018)		✓	Song et al. (2010)	✓	✓
Baron e Frattaroli (2016)	✓	✓	Hall e Johnson-Hall (2017)	✓	✓	Nakandala, Lau e Zhao (2017)	✓	✓	Sperber (2005)	✓	✓
Ben Rejeb et al. (2004)	✓	✓	Jacxsens et al. (2010)	✓	✓	Navarrete Esteban (2016)	✓	✓	Srivastava, Chaudhuri e Srivastava (2015)		✓
Bogadi, Banovic e Babic (2016)	✓	✓	Johnson-Hall (2017)	✓	✓	Nganje e Skilton (2011)	✓	✓	Storoy, Thakur e Olsen (2013)		✓
Bouzembrak e Marvin (2019)	✓	✓	Kerbach (2009)	✓	✓	Nganje et al. (2006)	✓	✓	Sun, Wang e Zhang (2017)	✓	✓
Buhr (2003)	✓	✓	Khuda et al. (2016)	✓	✓	Nyamah et al. (2017)		✓	Walker et al. (2016)	✓	✓
Casey, Lawless e Wall (2010)	✓	✓	Kinsey et al. (2011)	✓	✓	Pan (2016)		✓	Walker, Gowland e Points (2018)	✓	✓
Chammen et al. (2018)	✓	✓	Kumar (2014)	✓	✓	Piramuthu, Farahani e Grunow (2013)	✓	✓	Wang, Li e O'brien (2009)		✓
Chaturvedi, Armstrong e Chaturvedi (2014)		✓	Kumar e Budin (2006)	✓	✓	Porter, Baker e Agrawal (2011)	✓	✓	Wang, Li e Shi (2012)	✓	✓
Chaudhuri et al. (2016)	✓	✓	Lawson et al. (2019)	✓	✓	Robinson, Thomas e Manrodt (2013)	✓	✓	Whitworth, Druckman e Woodward (2017)	✓	✓
Chavez e Seow (2012)	✓	✓	Le Vallee e Charlebois (2015)	✓	✓	Potter et al. (2012)	✓	✓			
Chhikara et al. (2018)	✓	✓	Lewis et al. (2009)	✓	✓	Prakash et al. (2017)		✓			
Conrad, Beyeler e Brown (2012)	✓	✓	Leat e Revoredo-Giha (2013)		✓	Qian et al. (2018)		✓			
Crandall et al. (2013)	✓	✓	Lu e Koufteros (2017)	✓	✓	Ringsberg (2014)	✓	✓			
Dagg et al. (2006)	✓	✓	Manning (2013)		✓	Ringsberg (2015)		✓			

Fonte: elaborado pelo autor

4.2 Principais causas de *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos

Conforme Le Vallee e Charlebois (2015), os *recalls* são uma parte vital da infraestrutura de gerenciamento de segurança de alimentos e da capacidade de resposta. Os *recalls* são os meios pelos quais a indústria e as agências reguladoras governo garantem a segurança dos alimentos, removendo produtos de toda a cadeia de suprimentos, estoques, pontos de venda, prateleiras de lojas e consumidores (LE VALLEE; CHARLEBOIS, 2015). Um *recall* é uma solicitação para retornar ao fabricante um lote ou uma execução inteira de produção de um produto, devido à descoberta de problemas de segurança, para proteger a saúde do consumidor e garantir a segurança da cadeia de suprimentos de alimentos (ROTH et al., 2008; KUMAR, 2014). Os *recalls* podem ser voluntários, a critério do fabricante de alimentos, ou involuntários, imposto a uma empresa por uma agência governamental (KUMAR; BUDIN, 2006). O procedimento de *recall* é um processo complexo que envolve comunicação de vários *stakeholders*, além de incluir procedimentos de transparência e documentação (KUMAR, 2014). Além disso, as várias camadas da cadeia de suprimentos, se não integradas, podem adicionar complexidade a todo o processo (KUMAR, 2014).

Os *recalls* de produtos alimentares podem surgir como consequências do controle deficiente das condições de produção (por exemplo, presença de agentes microbianos e aditivos químicos acima dos limites determinados e, processamento e embalagem incorretos), no controle de atributos de qualidade dos alimentos (por exemplo, temperatura, umidade e contaminações) (RINGSBERG, 2014) ou por adulterações que podem ser associadas a motivos econômicos ou terroristas (LU; KOUFTEROS, 2017) que podem comprometer a segurança dos alimentos e, posteriormente, a saúde humana. O Quadro 10 apresenta os grupos de riscos seguidos de uma breve descrição das causas e os principais autores encontrados nessa RSL. Segundo Potter et al. (2012), Le Vallee e Charlebois (2015) e Johnson-Hall (2017), as causas de *recalls* podem ser classificadas em três grandes grupos de riscos: biológicos, operacionais e químicos. No estudo de Potter et al. (2012), realizado com dados do EUA, Reino Unido e Irlanda, os *recalls* de produtos por riscos operacionais foram os mais frequentes (55% de todos os *recalls*), seguidos pelos riscos biológicos (36%) e pelos riscos químicos (9%). Cada um dos grandes grupos será discutido e analisado a seguir.

Quadro 10 - Causas de *recalls* de alimentos por autores

Risco	Causas	Autores
Biológico	Associados a produtos contaminados por patógenos, biotoxinas, micotoxinas, mofos e doenças transmissíveis.	Kinsey et al. (2011); Potter et al. (2012); Johnson-Hall (2017); Whitworth, Druckman e Woodward (2017).
Operacional	Incluem contaminação na produção (por exemplo, presença de filamentos metálicos, vidros e madeiras), rótulos e embalagens incorretas, adulterações maliciosas ou economicamente motivadas.	Potter et al. (2012); Bogadi, Banovic e Babic (2016); Do, Khuda e Sharma (2018); Walker, Gowland e Points (2018)
Químico	Englobam uma variedade de riscos químicos, desde corantes, drogas e medicamentos, irradiação, pesticidas, metais pesados, dioxinas e produtos químicos nocivos à saúde.	Casey, Lawless e Wall (2010); Potter et al. (2012); Allata, Valero e Benhadja (2017); Song e Zhuang (2017).

Fonte: elaborado pelo autor

- Risco por causas biológicas

Os *recalls* de produtos alimentares por riscos biológicos ocorrem devido a contaminação de patógenos, fungos (biotoxinas e micotoxinas), mofos e doenças biológicas transmissíveis (POTTER et al., 2012; MANNING; SOON, 2013; ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017; WHITWORTH; DRUCKMAN; WOODWARD, 2017; JOHNSON-HALL, 2017). Conforme Potter et al. (2012), os patógenos são o tipo de risco biológico mais frequente, representando 96% de todos os *recalls* de produtos alimentares por causas biológicas e apenas uma pequena proporção de *recalls* foi atribuída a biotoxinas e micotoxinas, mofos e contaminações biológicas transmissíveis.

As contaminações por patógenos ocorre devido a presença de bactérias e cepas causadoras de intoxicação alimentar, como, Salmonella, Staphylococcus aureus, Shigella sonnei, Listeria, Escherichia coli; Campylobacter jejuni e Vibrio parahaemolyticus (LEWIS et al., 2009; POTTER et al., 2012 WANG; LI; SHI, 2012; ALLATA; VALERO; BENHAJA, 2017). Segundo Chammen et al. (2018), os patógenos são frequentemente envolvidos em *recalls* e surtos relatados na União Europeia (UE) e nos Estados Unidos da América (EUA). Complementarmente, Lawson et al. (2019) afirmam que os patógenos transmitidos por alimentos resultam em 48 milhões de doenças, 128.000 hospitalizações e 3.000 mortes por ano apenas nos EUA.

Segundo Lewis et al. (2009), os surtos por patógenos têm sido associados ao consumo de alimentos crus. Nesse sentido Kinsey et al. (2011), afirmam que os produtos frescos são especialmente vulneráveis à contaminação porque são cultivados principalmente em um ambiente aberto e são consumidos crus, sem tratamentos que possam destruir os patógenos.

Potter et al. (2012) revelam que 57% dos *recalls* de produtos na indústria de carnes e aves foram atribuídos a contaminações bacterianas, e que 27% dos *recalls* na indústria de frutas, legumes e saladas atribuídos a presença de Salmonella. De acordo com Kinsey et al. (2011), as contaminações nas folhosas são mais prováveis nas fases de pré-colheita e colheita, através de água contaminada, esterco usados como fertilizante ou presença de fauna selvagem. As práticas pós-colheita e armazenamento podem contribuir para espalhar a contaminação e permitir o crescimento do organismo contaminante (KINSEY et al., 2011; WANG; LI; SHI, 2012). O potencial de sobrevivência, multiplicação e transmissão dos patógenos são influenciados pela temperatura e umidade (JACXSENS et al., 2010).

Os *recalls* por patógenos foram dominados por três principais riscos biológicos, Salmonella, Listeria e E. coli, que juntos representaram 86% de todos os *recalls* de alimentos por causas biológicas, sendo a Salmonella a responsável pelo maior grupo de qualquer um dos riscos biológicos, constituindo 37% de todos os *recalls* de produtos biológicos nos EUA, Reino Unido e República da Irlanda (POTTER et al., 2012). Conforme Duvenage e Korsten (2017), em 2012, a Salmonella foi declarada o patógeno bacteriano mais importante em termos de número de surtos de doenças transmitidas por alimentos. Sendo a Salmonella a causadora de um dos maiores *recalls* de alimentos nos EUA em 2008 da manteiga de amendoim da empresa *Peanut Corporation of America* que deixou oito pessoas mortas e hospitalizou mais de 500 pessoas em 43 estados (PIRAMUTHU; FARAHANI; GRUNOW, 2013).

As micotoxinas são substâncias tóxicas produzidas por vários fungos que podem contaminar a cadeia de suprimentos de alimentos (BAINES; MANNING; SOON, 2018). As micotoxinas de interesse na cadeia de alimentos são as aflatoxinas, fumonisinas, desoxinivalenol e zearalenona (BAINES; MANNING; SOON, 2018). Já as biotoxinas são substâncias tóxicas associadas ao consumo de frutos do mar, moluscos e crustáceos, que incluem a ocratoxina A, patulina e bio-toxinas marinhas (POTTER et al., 2012). Baines, Manning e Soon (2018) argumentam que a alta umidade e temperatura e falta de condições apropriadas de armazenamento contribuem para o crescimento de fungos e produção de micotoxinas, porém regulamentos estritos de segurança alimentar e práticas agrônômicas modernas reduzem a contaminação por micotoxinas nas cadeias de suprimento de alimentos.

Os *recalls* ocorridos por doenças biológicas transmissíveis, mofos e bolores em alimentos representam apenas uma pequena parcela (POTTER et al., 2012). Whitworth, Druckman e Woodward (2017) apontam que as doenças biológicas transmissíveis ocorrem devido a agentes infecciosos como vírus e príons, tais como a febre aftosa e a gripe aviária. O Quadro 11 apresenta a associação entre os riscos por causas biológicas e os autores da RSL.

Quadro 11 - Riscos biológicos por autores

	Biotoxinas/Micotoxinas	Doenças biológicas transmissíveis	Mofo	Patógenos
Ali, Nagalingam e Gurd (2018)		✓		✓
Allata, Valero e Benhadja (2017)				✓
Baines, Manning e Soon (2018)	✓			
Bamgboje-Ayodele, Ellis e Turner (2016)				✓
Bouzembrak e Marvin (2019)	✓			
Chammen et al. (2018)				✓
Chaudhuri et al. (2016)				✓
Dagg et al. (2006)				✓
Dani e Deep (2010)				✓
Dodd e Powell (2009)				✓
Duvenage e Korsten (2017)				✓
Enyinda e Mbah (2017)				✓
Erdem, Rigby e Wossink (2012)				✓
Jacxsens et al. (2010)				✓
Johnson-Hall (2017)				✓
Kinsey et al. (2011)				✓
Kumar e Budin (2006)				✓
Lawson et al. (2019)				✓
Le Vallee e Charlebois (2015)				✓
Lee, Kwak e Kim (2016)				✓
Lewis et al. (2009)				✓
Manning e Soon (2013)		✓		✓
Nganje et al. (2006)				✓
Piramuthu, Farahani e Grunow (2013)				✓
Porter, Baker e Agrawal (2011)				✓
Potter et al. (2012)	✓	✓	✓	✓
Ringsberg (2014)				✓
Robinson, Thomas e Manrodt (2013)				✓
Rong e Grunow (2010)				✓
Sperber (2005)				✓
Sun, Wang e Zhang (2017)				✓
Walker, Gowland e Points (2018)				✓
Wang, Li e Shi (2012)				✓
Whitworth, Druckman e Woodward (2017)		✓		✓

Fonte: elaborado pelo autor

- *Riscos por causas operacionais*

No estudo de Potter et al. (2012), os *recalls* de produtos alimentares por causas operacionais é o tipo mais frequente que corresponde a 55% de todos os *recalls*. Nesse sentido, Potter et al. (2012) sugerem que sejam necessárias mais pesquisas para investigar as causas e consequências de falhas organizacionais, erros humanos, fraudes, equívocos gerenciais, defeitos de máquinas e falhas técnicas. Estes incluem rótulos e embalagens incorretas, contaminações e falhas de produção, e fraudes alimentares, economicamente motivada ou por motivação terrorista (POTTER et al., 2012; KUMAR, 2014; BOGADI; BANOVIC; BABIC, 2016; DO; KHUDA; SHARMA, 2018). Conforme Potter et al. (2012), *recalls* por causas operacionais foram dominados por dois principais riscos operacionais, rotulagem incorreta/ingredientes não-declarados e contaminação da produção, que juntos respondem a 79% de todos os *recalls* por causas operacionais.

Atos de adulteração intencional podem assumir duas formas, como, atos de terrorismo/maliciosos ou adulteração economicamente motivada (*Economically Motivated Adulteration – EMA*) (BANOVIC; BABIC, 2016; LU; KOUFTEROS, 2017), sendo a EMA o tipo mais comum (CHAMMEN et al., 2018). A EMA é definida como a substituição fraudulenta, intencional ou adição de uma substância em um produto com o objetivo de aumentar a valor aparente do produto ou redução do custo de sua produção, ou seja, para ganho econômico (BANOVIC; BABIC, 2016). Chammen et al. (2018) apresentam uma série de adulterações que podem ocorrer para aumentar o valor aparente de um produto alimentar, exemplos, confundir os testes de análise de alimentos com a intenção de falsificar uma melhor qualidade de um produto alimentício; aumentar a quantidade do produto comercializado por meio da adição de um alimento semelhante e menos valioso ou de um produto não comestível; e, favorecer a identificação incorreta de etiquetas não identificando aditivos presentes ou abaixo dos regulamentos. A adulteração economicamente motivada pode causar danos à saúde dos consumidores, como exemplo, a contaminação intencional por melamina para falsificar o teor de proteínas no leite em pó na China em 2008 que resultou em seis mortes e a uma estimativa de 300.000 outras doenças (DANI; DEEP, 2010; LAWSON et al., 2019)

As contaminações de alimentos por causas de atos terroristas/maliciosos é definido como um ato ou ameaça de contaminação deliberada de alimentos para consumo humano por agentes químicos, biológicos ou radio nucleares com o objetivo de causar a morte de populações civis, obter publicidade ou dinheiro e interromper a estabilidade social, política ou econômica (MANNING; BAINES; CHADD, 2005; BOGADI; BANOVIC; BABIC, 2016; NAVARRETE; ESTEBAN, 2016). Conforme Navarrete e Esteban (2016) e Bogadi, Banovic

e Babic (2016), as contaminações maliciosas são mais prováveis próxima ao ponto de consumo, como nas redes de varejo, e as consequências são mais graves no que diz respeito aos danos à saúde dos consumidores. Esse tipo de risco envolve instituições diferentes na investigação daquelas envolvidas em contaminação não intencional (BOGADI; BANOVIC; BABIC, 2016), exigindo um conceito de proteção da cadeia de alimentos contra atos maliciosos, como o *Food Defense*, com ações conjuntas da indústria de alimentos e instituições governamentais (CHAMMEN et al., 2018). Exemplo deste tipo de risco é a contaminação de carne moída com pesticidas à base de nicotina em 2003 nos EUA (LU; KOUFTEROS, 2017).

Os *recalls* de alimentos por contaminação/falhas na produção ocorrem devido a práticas inadequadas de produção que podem resultar na presença de material estranho no produto, como, partículas de vidro, madeira, plásticos, metal; um processamento estar fora das especificações, como, tratamento térmico ineficiente; nível incorreto de ingrediente ou aditivo alimentar devido a falhas técnicas; uso de ingredientes não-autorizados; e, contato cruzado com a incorporação não intencional de um alérgeno alimentar (RONG; GRUNOW, 2010; POTTER et al., 2012; JOHNSON-HALL, 2017; DO; KHUDA; SHARMA, 2018). O contato cruzado entre os insumos alimentícios durante os processos de fabricação e os erros de rotulagem são a principal causa de *recall* de alérgenos alimentares nos EUA (KHUDA et al., 2016). Walker, Gowland e Points (2018) apontam que a contaminação cruzada pode surgir em qualquer ponto da cadeia de suprimentos: produção primária de um ingrediente, transporte, armazenamento ou fabricação de alimentos alergênicos próximos a alimentos não alergênicos. Complementarmente, Do, Khuda e Sharma (2018) afirmam que a contaminação por contato cruzado ocorre frequentemente quando há falha na limpeza adequada do equipamento entre as execuções de produção de produtos alimentares que contêm alérgenos e não alérgenos.

Conforme Potter et al. (2012), os ingredientes não-declarados em rótulos e embalagens são a segunda principal causa de *recalls* por causas operacionais na indústria agroalimentar. Para Johnson-Hall (2017), o *recall* por causa de rótulos e embalagens incorretas ocorre devido a um alérgeno regulamentado estar presente e não ser rotulado em conformidade com a Lei de Rotulagem de Alérgenos Alimentares e Proteção ao Consumidor. Nesse sentido, Walker, Gowland e Points (2018) apontam que a falhas de embalagem, ou seja, colocar um produto na embalagem errada e rotulagem inadequada de alérgenos são as razões predominantes para *recalls*. Complementarmente, Do, Khuda e Sharma (2018) apresentam que os alérgenos não declarados constituíram 47% de todos os alimentos reportáveis entre 2013 e 2014 nos EUA, tornando os alérgenos não declarados a causa mais comum de alimentos reportáveis naquele ano. Os incidentes devido a ingredientes não declarados podem ocorrer por: limpeza

inadequada da linha de produção entre as execuções ou uma ligeira alteração na formulação do produto (KUMAR; BUDIN, 2006). O Quadro 12 apresenta a associação entre os riscos por causas operacionais e os autores da RSL.

Quadro 12 - Riscos operacionais por autores

	EMA	Contaminação terroristas	Contaminação/falha na produção	Rótulos e embalagens incorretos
Allata, Valero e Benhadja (2017)			✓	✓
Bogadi, Banovic e Babic (2016)	✓	✓		
Bouzembrak e Marvin (2019)	✓		✓	
Chammen et al. (2018)	✓	✓		
Chavez e Seow (2012)	✓			
Crandall et al. (2013)			✓	
Dagg et al. (2006)		✓		
Dani e Deep (2010)	✓	✓		
Do, Khuda e Sharma (2018)			✓	✓
Gianni, Gotzamani e Linden (2016)			✓	
Johnson-Hall (2017)	✓		✓	✓
Kerbach (2009)				✓
Khuda et al. (2016)			✓	✓
Kumar (2014)	✓			✓
Kumar e Budin (2006)	✓		✓	✓
Lawson et al. (2019)	✓			
Le Vallee e Charlebois (2015)	✓		✓	✓
Lu e Koufteros (2017)	✓	✓		
Manning e Soon (2017)			✓	
Manning, Baines e Chadd (2005)		✓		
Navarrete Esteban (2016)	✓	✓		
Nganje e Skilton (2011)	✓			
Potter et al. (2012)	✓	✓	✓	✓
Rong e Grunow (2010)			✓	
Roth et al. (2008)	✓			
Song e Zhuang (2017)	✓			
Sun, Wang e Zhang (2017)	✓			
Walker et al. (2016)	✓			
Walker, Gowland e Points (2018)		✓	✓	✓
Wang, Li e Shi (2012)			✓	
Whitworth, Druckman e Woodward (2017)	✓			✓

Fonte: elaborado pelo autor

-Riscos por causas químicas

Conforme Potter et al. (2012), os *recalls* por causas químicas constituem a menor proporção do total de *recalls* de alimentos, mas abrangem uma ampla variedade de riscos químicos. Os riscos químicos têm origem em diferentes fontes: corantes, drogas e medicamentos, dioxinas, irradiação, pesticidas, metais pesados, a substâncias químicas nocivas à saúde, como, melamina e hidrocarbonetos aromáticos. Exemplos de incidentes alimentares por causas químicas são o *recall* do corante Sudan 1 em 2005 no Reino Unido (POTTER et al., 2012), e o surto de carne radioativa e outros alimentos do Japão em 2011 (LE VALLEE; CHARLEBOIS, 2015). Segundo Potter et al. (2012), as contaminações por drogas e medicamentos foram responsáveis por 9% de todos os *recalls* de alimentos por causa de produtos químicos, especialmente medicamentos veterinários, resíduos de drogas, hormônios e antibióticos do tipo Furazolidona, Nitrofurazona, Sulfonamidas e Streptomicina. Já as contaminações por metais pesados, variam desde a presença, acima do limite, de arsênio, cádmio, mercúrio, cromo, cádmio a de níquel em alimentos (POTTER et al., 2012).

Em relação aos *recalls* de alimentos por causa de dioxinas (um subproduto industrial potencialmente cancerígeno), tem-se como exemplos o *recall* de produtos alimentares na Bélgica em 1999 (CASEY; LAWLESS; WALL, 2010) e o maior *recall* da República da Irlanda em 2008 com carne de porco contaminada (POTTER et al., 2012), ambos casos tiverem em comum que a causa foi devido a uso de ração animal contaminada com dioxina (CASEY; LAWLESS; WALL, 2010). Os *recalls* de alimentos por causas químicas podem ocorrer, também, pela presença de resíduos de pesticidas em alimentos, tais como, Amitraz, Carbendazim, Cloromequat, Dimetato, Ometato, Metamidofos, Metomil, Monocrotofos, Oxamil e Isofenfos-Metil, (POTTER et al., 2012; BOUZEMBRAK; MARVIN, 2019).

A última causa de *recalls* de alimentos é devido à presença de produtos químicos, em geral, nocivos à saúde, como, melamina, óleos de lubrificação, detergentes, formaldeído, éter de glicol, hidrocarbonetos aromáticos e aditivos alimentares em produtos alimentares (POTTER et al., 2012; ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017; SONG; ZHUANG, 2017). Exemplos de incidentes devido a produtos químicos nocivos à saúde são os casos de presença de melamina em rações para animais em 2007 nos EUA e os aditivo químico contaminado com 2-etil-hexil ftalato em alimentos e bebidas de 47 empresas de Taiwan em 2011 (SONG; ZHUANG, 2017). O Quadro 13 apresenta a associação entre os riscos por causas químicas e os autores estudados nesta RSL.

Quadro 13 - Riscos químicos por autores

	Corantes	Drogas/medicamentos	Metais pesados	Pesticidas	Produtos químicos nocivos à saúde	Radioatividade	Dioxina
Aber et al. (2018)				✓			
Allata, Valero e Benhadja (2017)		✓	✓		✓		
Bogadi, Banovic e Babic (2016)					✓		
Bouzembrak e Marvin (2019)				✓	✓		
Casey, Lawless e Wall (2010)							✓
Chavez e Seow (2012)					✓		✓
Dagg et al. (2006)							✓
Kinsey et al. (2011)				✓			
Kumar (2014)							✓
Le Vallee e Charlebois (2015)				✓		✓	
Manning e Soon (2013)							✓
Mohan, Viswanadham e Trikha (2009)		✓					
Piramuthu, Farahani e Grunow (2013)					✓		
Potter et al. (2012)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Prakash et al. (2017)		✓					
Rong e Grunow (2010)					✓		
Roth et al. (2008)					✓		
Song e Zhuang (2017)					✓		✓
Sperber (2005)		✓		✓			
Wang, Li e Shi (2012)					✓		
Whitworth, Druckman e Woodward (2017)		✓		✓			✓

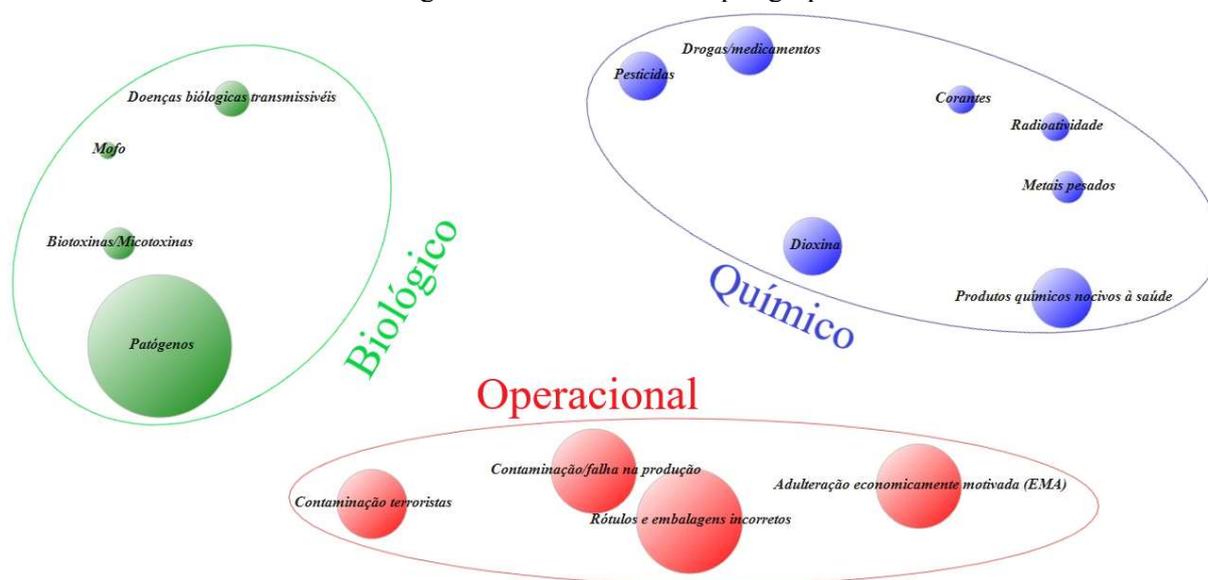
Fonte: elaborado pelo autor

-Análise dos grupos de causas de recall de alimentos

Identificado as causas de *recall* de produtos alimentares, foi elaborada a Figura 8 para identificar os grupos de *recalls* e quais são as categorias de *recall* mais presentes nos artigos analisado. Para a realização da análise, foi utilizado a análise de coocorrência por meio do QDA Miner. Destaca-se que quanto maior a bolha, maior é o número ocorrência da causa *do recall* nos artigos analisado; e quanto maior a proximidade das bolhas maior o nível de coocorrência das causas; ou seja, bolhas mais próximas e agrupadas apresentam maiores similaridades sendo possível identificar os grupos de causas de *recall*. O intuito dessa figura é apresentar

agrupamentos das causas de *recall* para validar a classificação proposta e destacar quais são as principais causas mais citadas na literatura, sendo possível identificar lacunas na literatura para estudos futuros.

Figura 8 - Causas de *recall* por grupo



Fonte: elaborado pelo autor

Com base nas figuras apresentadas nesta seção 4.2, nota-se que a principal causa de *recall* presente nessa RSL é devido aos riscos de patógenos nos produtos alimentares. Destaca-se que este risco é o que possui maior representatividade na categoria de causas biológicas. Na categoria de causas operacionais, observa-se que os riscos apresentam uma certa igualdade de citações na literatura, com destaque para o risco de rótulos e embalagens incorretos que possui a maior representatividade nessa categoria. Ademais, a causa operacional representa a maior parcela das categorias de causas de *recall* na literatura, quando somadas as citações dos riscos individuais. Já a categoria de causas químicas representa a menor fração de citações na literatura com poucos autores trabalhando essa temática, comparado as outras duas categorias. Portanto, essas análises convergem com o estudo de Potter et al. (2012) ao demonstrar, por meio da análise da literatura, que a categoria de causas operacionais é a mais frequente nos *recalls* de alimentos e as causas químicas representam a menor proporção.

4.3 Ações de gestão de riscos em *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos

As ações de gestão de riscos nas FSCs são focadas na manutenção da segurança dos alimentos (NAKANDALA et al., 2017). Garantir a segurança dos alimentos é dever e responsabilidade dos atores envolvidos na cadeia (STOROY; THAKUR; OLSEN, 2013). De

acordo com Le Vallee e Charlebois (2015), a gestão de riscos nas FSCs requer infraestrutura, como padrões de segurança de alimentos (públicos e privados), leis, regulamentos e políticas que facilitam controles de segurança de alimentos, fiscalizações e vigilância regulares, mecanismos eficazes de resposta a emergências (sistemas de rastreabilidade), controles de importação e exportação e monitoramento dos riscos de segurança de alimentos.

Esta pesquisa classificou as ações de gestão de riscos para *recall* de alimentos quanto a sua abordagem para gerenciar os riscos, de prevenção, contenção, prevenção e contenção simultânea de riscos, proposta no Capítulo 2. As ações com abordagem de prevenção visam evitar a ocorrência do *recall* por meio da capacidade de fornecer informações para realizar ajustes necessários para evitar a ocorrência do risco. As ações de contenção objetivam limitar ou reduzir os impactos negativos ao longo da cadeia de suprimentos caso ocorra um *recall*. Já a abordagem de prevenção e contenção simultâneas são referentes as ações que desempenham a abordagem preventiva e de contenção ao mesmo tempo (WAGNER; BODE, 2009; ZSIDISIN; WAGNER, 2010; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2015).

Ao todo foram encontradas 25 ações de gestão de riscos na cadeia em estudo, sendo 16 ações com abordagem de prevenção, 3 de contenção e 6 de prevenção e contenção simultânea. As subseções, deste capítulo, irão descrever cada uma destas ações em suas respectivas categorias orientação: prevenção, contenção ou prevenção e contenção simultânea.

4.3.1 Ações de prevenção

- Amostragem e testes

Os testes são uma prática recomendada na gestão de riscos, pois são projetados para evitar surtos de doenças transmitidas por alimentos ou *recalls* de produtos (ROBINSON; THOMAS; MANRODT, 2013). Conforme Roth et al. (2008), testes refere-se à capacidade de detectar um atributo de um produto. Os autores destacam que em relação a bens duráveis (por exemplo, eletrônicos), onde muitas vezes um procedimento de teste razoavelmente simples pode ser aplicado a 100% dos produtos, os alimentos são mais difíceis de passarem por teste, uma vez que, geralmente, são destrutivos. Nesse sentido, Baines, Manning e Soon (2018) apontam que a amostragem pode ser uma técnica válida com a realização de testes em pequenas amostras de um mesmo lote. Tais ações podem ser realizados pelas empresas da cadeia de suprimentos (ALI; NAGALINGAM; GURD, 2018) e, também, por órgãos governamentais durante as fiscalizações e inspeções, fornecendo incentivo para que as empresas realizem seus próprios testes e efetuem as melhorias necessárias (DODD; POWELL, 2009).

Allata, Valero e Benhadja (2017) apontam que no recebimento de produto é necessário

verificar e documentar as informações da matéria-prima recebida, documentando o nome do fornecedor, denominação da matéria-prima, peso, número do lote atribuído pelo fornecedor e data de chegada. Conforme os autores, o fornecedor, por meio de uma nota entregue e de um certificado de conformidade pode fornecer essas informações, ficando um responsável apenas pela verificação das informações. Kinsey et al. (2011) destacam que no recebimento da matéria-prima, uma amostra deve ser coletada de cada carga e inspecionada, se o produto for aceito ele recebe uma indicação de aprovação com um número exclusivo e os dados (como, tipo de produto, número do produtor e lote do produtor, data da colheita, peso líquido e data de validade), caso o produto não atenda aos requisitos, a matéria-prima é classificada como rejeitada e o produto retorna ao fornecedor.

- Auditorias em fornecedores e clientes

A auditoria em fornecedores é definida por Manning (2013) como um processo sistemático, independente e documentado para obter evidência de auditoria e avaliá-la objetivamente para determinar em que medida os critérios auditados são atendidos e estão em conformidade com os requisitos impostos. *Recalls* ocorridos devido a uma falha do fornecedor incentiva as empresas fabricantes a solicitar um monitoramento adicional do fornecedor, como testes adicionais, auditorias nos locais dos fornecedores ou de terceiros ou certificação de qualidades (HALL; JOHNSON-HALL, 2017). Kumar e Budin (2006) apontam que os fabricantes devem auditar seus fornecedores anualmente, mantendo uma verificação dos ingredientes e produtos que são executados nas linhas de produção. Complementarmente, Lawson et al. (2019) destacam que as auditorias em fornecedores devem ser mais abrangentes incluindo a identificação de possíveis fontes de *recalls* futuros. O principal benefício das auditorias é quando falhas operacionais são descobertas e medidas corretivas são implementadas antes da ocorrência de um incidente alimentar (ROBINSON; THOMAS; MANRODT, 2013).

- Certificações de qualidade

As certificações de qualidade incluem padrões credenciados, como ISO 22000 e *British Retail Consortium*, desenvolvidos em cooperação com organizações de padronização de terceiros ou padrões não credenciados, como Boas Práticas de Fabricação e *British Farm Standard*, que podem ser usadas para gerenciar requisitos de segurança dos alimentos e melhorias de qualidade ao longo de toda a cadeia de suprimentos de alimentos (SONG et al., 2010; RINGSBERG, 2014). As certificações de qualidade são meios utilizados por empresas,

clientes e fornecedores para garantir e comprovar a qualidade segurança de seus produtos e processos (SONG et al., 2010). A ISO 22000 especifica requisitos para um sistema de gerenciamento de segurança de alimentos em que uma organização da cadeia alimentar precisa demonstrar sua capacidade de controlar os riscos de segurança de alimentos, a fim de garantir que os alimentos sejam seguros no momento do consumo humano (AUNG; CHANG, 2014). A ISO 22000 exige que cada empresa conheça seus fornecedores e clientes imediatos com base no princípio de um para cima e para baixo, pois um elo fraco da cadeia de suprimentos pode resultar em alimentos inseguros (STOROY; THAKUR; OLSEN, 2013). Conforme Manning (2013), a ISO 22000 identifica três tipos de atividades de verificação: verificação de programas de pré-requisitos (PRP) para garantir que os PRP sejam implementados e efetivos; verificação do plano análise de perigos e ponto crítico de controle (*Hazard Analysis and Critical Control Poin* – HACCP) para garantir que os elementos do plano HACCP sejam implementados e efetivos; e, verificação dupla para garantir que as informações da análise de risco sejam atualizadas continuamente.

Outros certificados de qualidades são desenvolvidos por padrões não credenciados, como o GLOBAL G.A.P., que visa garantir as boas práticas agrícolas na produção de alimentos primários e preservar a confiança do consumidor com base na conformidade com a segurança do consumidor e os requisitos sustentáveis, através da garantir da segurança do alimento, bem-estar animal, proteção ambiental e segurança dos trabalhadores com os princípios do sistema de HACCP (RINGSBERG, 2015).

- *Controles agrícolas*

Os controles agrícolas se referem as ações executadas para prevenir riscos na pré, durante e pós-colheita. Conforme Duvenage e Korsten (2017), a implementação correta de controles agrícolas é essencial para evitar a contaminação da produção, reduzir o risco do consumidor e garantir a segurança geral do produto. A contaminação na pré-colheita pode ocorrer através de: contato com o solo contaminado, água de irrigação e adubo com compostagem inadequada; presença de criação de animais em campos adjacentes às áreas de cultivo ou cultivo em campos historicamente usados para criação de animais que podem levar à disseminação de patógenos humanos (DUVENAGE; KORSTEN, 2017). Deste modo, controle pode ser feito por meio de: compostagem adequada de esterco animal (KINSEY et al., 2011); controle da água e método de irrigação (DUVENAGE; KORSTEN, 2017); usar sistema de rotação de culturas voltado à fitorremediação (utilização de plantas para purificação de solos contaminados ou poluídos pelo depósito de substâncias inorgânicas) (ABER et al., 2018);

avaliar os locais em termos das condições climáticas que podem predispor a área a um maior risco de crescimento de fungos; avaliar o local de produção em termos de temperaturas sazonais e alta temperatura e precipitação; controle de pragas e insetos (BAINES; MANNING; SOON, 2018).

Os controles agrícolas durante a colheita podem ser feitos através de: controle na água usada na colheita; às máquinas devem ser estabelecidas medidas para reduzir, controlar ou eliminar a introdução potencial de patógenos humanos na superfície de corte, durante e após as operações de colheita mecânica; na colheita manual as medidas apropriadas incluem lavagem das mãos e uso de luva; os equipamentos, assim como todas as superfícies de contato com os alimentos, como lonas e correias transportadoras, deve ser limpo e higienizado; a atividade animal doméstica e da fauna silvestre deve ser monitorada e minimizada (KINSEY et al., 2011); e, avaliar o nível de umidade na colheita, para evitar produtos úmidos favorecendo o desenvolvimento de patógenos (ABER et al., 2018).

Duvenage e Korsten (2017) argumentam que a contaminação pós-colheita geralmente ocorre através do contato com equipamentos de colheita, manipuladores e superfícies de contato contaminados. Conforme Kinsey et al. (2011), esse controle é semelhante aos da colheita e pré-colheita. A água deve ser de qualidade adequada, o equipamento deve ser limpo e higienizado regularmente e os funcionários devem manter uma boa higiene (KINSEY et al., 2011). Aber et al. (2018) destacam que na pós-colheita de grãos é necessário reduzir a umidade abaixo de 14% que pode ser alcançada pela secagem ao ar livre. Os autores complementam que depois de secos, os trabalhadores devem garantir uma triagem completa para remover produtos fisicamente danificados, murcha, podre e grãos com sinais de infestação e doença de pragas, após a triagem, sacos novos e limpos devem ser usados para embalar o grão, caso os sacos sejam reutilizados, eles devem ser higienizados e desinfetados.

- *Controle de alérgenos*

A ação de controle de alérgenos tem o intuito de evitar e detectar a presença de alérgenos em alimentos. Nesse controle é necessário informar as especificações dos ingredientes utilizados atuais para garantir que os processadores das matérias-primas estejam livres de alérgenos (KUMAR; BUDIN, 2006). Conforme Do, Khuda e Sharma (2018), o método frequentemente utilizado para detectar ou monitorar a presença de alérgenos em produtos alimentares em qualquer lugar da cadeia de suprimentos é o ensaio de imunoabsorção enzimática (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay* – ELISA). Kerbach (2009) aponta que a especificidade e a sensibilidade da tecnologia ELISA, com limites de detecção ou quantificação

em níveis baixos de mg/kg, fazem com que seja uma ferramenta simples para detecção e quantificação de alérgenos, permitindo análises relativamente rápidas e de alto rendimento, sendo amplamente utilizado em laboratórios da indústria de alimentos e por órgãos oficiais de controle de alimentos para detectar e quantificar alérgenos presentes em alimentos alergênicos. Do, Khuda e Sharma (2018) destacam que apesar dos métodos ELISA serem considerados de alta sensibilidade e especificidade, é necessário que as empresas tenham um plano de controle de alérgenos ou um plano HACCP, para mitigar os problemas relacionados aos alérgenos. A implementação de boas práticas de fabricação e controle de alérgenos pode ajudar a reduzir o contato cruzado com alérgenos e levar a uma menor prevalência de alérgenos não declarados nos alimentos (DO; KHUDA; SHARMA, 2018). Complementarmente, Walker, Gowland e Points (2018) destacam medida para prevenir a contaminação cruzada por alérgenos, como áreas de armazenamento segregadas, controle do movimento de pessoas, equipamentos e roupas de trabalho e verificação e validação da limpeza profunda em linhas que fabricação produtos alimentares alergênicos e não alergênicos.

- Controle de armazenamento

Um foco especial na cadeia de suprimentos de alimentos é manter a qualidade do produto nas instalações de armazenamento e transporte (RONG; GRUNOW, 2010). Essa RSL identificou ações específicas de gestão de riscos no armazenamento e transporte. Pan (2016) afirma que o controle no armazenamento de produtos alimentares melhora o nível de segurança do alimento e reduz a ocorrência de incidentes de segurança alimentar por inibir o crescimento de patógenos e evitar contaminações. Conforme Rong e Grunow (2010), a degradação da qualidade dos produtos alimentícios é um processo complexo devido à variedade e dinâmica das características do produto e às condições de armazenamento. Os abusos de temperatura, contaminação na instalação e tecnologia obsoleta no armazenamento estão entre os riscos relacionados ao armazenamento (SRIVASTAVA; CHAUDHURI; SRIVASTAVA, 2015)

Em geral, as ações de gestão de risco no armazenamento de produtos alimentares visam controlar tempo de armazenamento (RONG; GRUNOW, 2010); gerenciar a seleção de entrada e saída de produtos, por exemplo primeiro a entrar, primeiro a sair (CONRAD; BEYELER; BROWN, 2012); controlar a temperatura de armazenamento (ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017); armazenar os produtos alimentares em instalações e locais adequados (ABER et al., 2018); e, monitorar a ventilação, controlar o crescimento de organismos prejudiciais, e o teor de umidade e atividades de animais, como, roedores, insetos e ácaros (BAINES; MANNING; SOON, 2018).

- *Controle de embalagem e rotulagem*

Para melhorar a facilidade da identificação uma empresa de alimentos pode-se ajustar a rotulagem e o *design* das embalagens de alimentos de maneira a facilitar: o rastreamento de mercadorias durante o transporte, a troca e comunicação de informações entre os parceiros de negócios, autoridades governamentais e consumidores ou na produção, e o controle dos atributos de qualidade dos alimentos (RINGSBERG, 2014). Jacxsens et al. (2010) destacam que o tipo e a configuração da embalagem influenciam a taxa de oxidação do produto embalado e os parâmetros de qualidade dos produtos, como o escurecimento enzimático e a proliferação microbiológica, a temperatura de armazenamento influencia a taxa de respiração do produto embalado. Complementarmente, Ali, Nagalingam e Gurd (2018) apontam que para a composição do material de embalagem, a boa qualidade é essencial para manter o valor desejado de alimentos frescos, uma vez que, se o material de embalagem usado tiver uma resistência fraca, as condições de transporte, como empilhamento, temperatura e vibrações, podem resultar em danificações na embalagem ocasionando deterioração na qualidade do produto.

Conforme Le Vallee e Charlebois (2015), a rotulagem de alimentos e a indicação de alérgenos em potencial são meios simples e eficazes de comunicar os riscos de segurança alimentar aos *stakeholders* em toda a cadeia de suprimento, servindo para informar e avisar o consumidor de produtos alimentares que podem causar uma reação alérgica. Manning e Soon (2017) destacam que as normas gerais para a rotulagem de alimentos pré-embalados afirmam que sempre devem ser declarados os seguintes alimentos e ingredientes: cereais contendo glúten, como trigo, centeio, cevada, aveia ou derivados; crustáceos e produtos destes; ovos e derivados; peixe e derivados; amendoim, soja e produtos derivados; leite e derivados; nozes e produtos derivados de nozes; e, sulfito em concentrações de 10 mg/kg ou mais. Os padrões de rotulagem de acordo com as diretrizes do *Codex Alimentarius* definem os requisitos para a notificação de presença ou o uso dos grupos de alimentos alergênicos, como "pode conter" ou "isento de" (MANNING; SOON, 2017).

- *Controle de higiene*

Conforme Manning e Soon (2013), o controle de higiene se refere às medidas necessárias para garantir a segurança e a integridade dos alimentos que devem ser tomadas em todas as fases, como preparação, processamento, fabricação, embalagem, armazenamento, transporte, manuseio, distribuição e no fornecimento ao consumidor. Lee, Kwak e Kim (2016)

afirmam que tal controle está fortemente relacionado à programas eficazes de educação e treinamento para manipuladores de alimentos. Allata, Valero e Benhadja (2017) ainda destacam que este consiste em uma série de tratamentos, incluindo lavagem, limpeza e desinfecção de superfícies, sendo que eficácia da higienização depende do tempo de exposição, temperatura e concentração do agente de limpeza. Para tanto, uma boa higiene pode ser feita através de regras sobre roupas, lavagem das mãos e contato das mãos com os alimentos e limpeza de instalações, equipamentos e ferramentas (MANNING; SOON, 2017). No mesmo sentido, Baines, Manning e Soon (2018) indicam que a limpeza dos equipamentos de colheita pode reduzir níveis de patógenos. Saidon, Radzi e Ab Ghani (2018) complementam que a metodologia 5S ajuda as empresas a organizar o espaço de trabalho de maneira limpa, eficiente e segura, o que pode aumentar a produtividade e garantir práticas operacionais padronizadas.

- Controle de transporte

As atividades de transporte têm um papel direto na minimização dos riscos da cadeia de suprimento de alimentos (ROBINSON; THOMAS; MANRODT, 2013). Conforme Chaudhuri et al. (2016), o planejamento logístico nas FSCs é complexo devido a sazonalidade na produção do material, a exigência de meios de transporte e armazenamento condicionados ou a deterioração da qualidade do produto. Os produtos sensíveis à temperatura são os mais vulneráveis no estágio de transporte, qualquer desordem no tempo, distância ou temperatura na cadeia pode prejudicar a qualidade e levar a degradação do produto na cadeia fria (CHAUDHURI et al., 2016). A falta de contratos adequados leva transportadores e motoristas a violar normas relacionadas à segurança, contaminação cruzada e abuso de temperatura que podem resultar em um incidente alimentar (CHAUDHURI et al., 2016). Portanto, a contratação adequada de transportadoras e prestadores de serviços de logística garante práticas adequadas de transporte, sendo um mecanismo para mitigar riscos dos alimentos frescos (SRIVASTAVA; CHAUDHURI; SRIVASTAVA, 2015)

Jacxsens et al. (2010) apontam que o controle no sistema logísticos são baseados em decisões relacionadas à infraestrutura de rede (como locais de fornecimento, locais de armazenamento e processamento, modalidade e meio de transporte, tecnologias de embalagem); no gerenciamento dos fluxos de mercadorias (como tamanhos de lote, gerenciamento de estoque, tempos de transporte) e condições ambientais (temperatura, umidade, ventilação). Crandall et al. (2013) destacam que os meios de transporte devem ser limpos e higienizados entre os carregamentos. O nível de treinamento dos operadores de transporte deve ser considerado para o ajuste e controle de temperatura e a manuseio dos

produtos alimentares (ROBINSON; THOMAS; MANRODT, 2013; ALI; NAGALINGAM; GURD, 2018). E o material de embalagem deve para resistir ao empilhamento e o transporte (ALI; NAGALINGAM; GURD, 2018).

- *Controle de vacinação e medicação*

Conforme Prakash et al. (2017), ações para reduzir o risco de assistência médica à pecuária podem ser feitas através da implementação de acompanhamento veterinários, medicação e vacinação. Sperber (2005) aponta que um dos esforços para reduzir e controlar patógenos em animais ou na produção foram feitas por meio de vacinas na pecuária. Mohan, Viswanadham e Trikha (2009) argumentam que o controle da vacinação foi uma das medidas eficaz para proteger a indústria de alimentos indiana contra doenças biológicas transmissíveis, como a gripe aviária em 2006.

- *Dimensionamento de lotes de fabricação*

Uma das ações de gestão de *recall* na indústria de alimentos é reduzir o tamanho dos lotes de fabricação (PIRAMUTHU; FARAHANI; GRUNOW, 2013). Conforme Wang, Li e Shi (2012), lotes de fabricação de tamanho grande terão consequências econômicas muito maiores em um evento *recall*, uma vez que à medida que o tamanho do lote aumenta, aumenta o custo de manutenção de estoque e, conseqüentemente, aumenta o risco de contaminação cruzada devido à mistura entre matérias-primas de diferentes lotes. Neste sentido, Anne-Merie Donnelly, Karlsen e Dreyer (2012) observam que um fator importante que afeta a velocidade e a precisão da rastreabilidade é o tamanho do lote. Aung e Chang (2014) destacam a redução do tamanho do lote de fabricação leva a perdas na eficiência da produção, devido ao aumento dos tempos de configuração da produção (*set-up*), custos de instalação e esforços de limpeza, porém é uma abordagem para reduzir o custo de *recalls*, em termos de quantidade de produto e impacto na mídia.

Conforme Johnson-Hall (2017), uma maior amplitude de *recall* em termos da variedade de produtos afetados, da extensão geográfica da distribuição e do volume total de produtos afetados é problemática para as empresas que realizam um *recall*, pois pode-se esperar que *recalls* mais extensos imponham custos diretos e indiretos mais altos para as empresas. Como os problemas de segurança dos produtos alimentares geralmente se originam da contaminação de um determinado lote de produção devido a erros nos processos de produção e/ou ao uso de matérias-primas ou equipamentos de produção contaminados, ao limitar o número de clientes e varejistas atendidos pelo mesmo lote de fabricação a empresa reduzirá, caso ocorra uma falha

na segurança do alimento, a dispersão da produção contaminada e, conseqüentemente, o impacto do *recall* (RONG; GRUNOW, 2010). Portanto, Rong e Grunow (2010) argumentam que a dispersão dos produtos pode ser limitada pelo dimensionamento do lote (reduzir o tamanho do lote) e distribuição (limitar o número de varejistas por lotes).

- HACCP

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (*Hazard Analysis and Critical Control Point* – HACCP) é uma ferramenta de gerenciamento reconhecida internacionalmente usada para desenvolver um sistema de gerenciamento de segurança de alimentos através da aplicação sistemática de sete princípios identificados nas diretrizes do *Codex Alimentarius* (WANG; LI; SHI, 2012; MANNING, 2013). O HACCP é um sistema preventivo que leva em consideração toda a cadeia de produção de alimentos antes que os riscos biológicos, químicos e/ou físicos afetem a segurança dos produtos (ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017). A implementação do HACCP é um processo contínuo baseado nos conceitos de gerenciamento de métodos iterativos de gerenciamento em quatro etapas, o ciclo PDCA (planejar, executar, verificar e agir) (ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017). Sperber (2005) afirma que o HACCP não pode ser eficaz quando aplicado como um sistema isolado, ele deve ser suportado por Programas de Pré-Requisitos (*Prerequisite Program* – PRP). Os PRPs são os programas de apoio que fornecem bases para o HACCP, eles representam as condições e as atividades básicas necessárias para manter um ambiente higiênico para a produção, manuseio e fornecimento de produtos acabados seguros durante todo o processo de alimentos, como as Boas Práticas de Fabricação e Boas Práticas de Higiene (ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017).

Os sete princípios do *Codex Alimentarius* para desenvolver um plano HACCP são descritos de acordo com Aber et al. (2018):

1. realizar uma análise de risco: envolve identificar perigos e avaliar os riscos associados a eles em cada etapa em relação ao uso final de um produto no sistema de mercadorias;
2. determinar os pontos críticos de controle (PCC): um PCC é uma etapa na qual o controle (ações/medidas) pode ser aplicado e é essencial para prevenir ou eliminar um risco à segurança de alimentos ou reduzi-lo a um nível aceitável;
3. estabelecer limites críticos para cada ponto de controle: cada medida de controle associada a um PCC deve ter um limite crítico associado que separa o parâmetro de controle aceitável do inaceitável;

4. estabelecer um sistema de monitoramento: definir procedimentos de monitoramento para cada limite crítico em cada PCC. O monitoramento ajuda a avaliar se um determinado parâmetro está sob controle e dentro dos limites críticos especificados no Princípio 3;
5. estabeleça um procedimento para ação corretiva, quando o monitoramento em um PCC indica um desvio de um limite crítico estabelecido: a ação corretiva foi projetada para controlar o produto e o processo;
6. estabeleça procedimentos de manutenção de registros: estabeleça um sistema de manutenção de registros que documente os limites críticos que não são excedidos e, se forem excedidos, que ações corretivas são tomadas para recuperar o sistema;
7. estabelecer procedimentos de verificação: estabeleça procedimentos de verificação para demonstrar que o plano HACCP está funcionando como planejado. É importante também garantir que o sistema HACCP seja auditado após um período predeterminado para garantir a conformidade. Para a eficácia do sistema HACCP, deve haver auditorias internas e externas.

- Inspeção e fiscalização

De acordo com Walker et al. (2016), as inspeções e fiscalizações visam proteger consumidores e empresas de incidentes alimentares. Para tal, os fiscais do governo utilizam atividades como: verificar produtos nacionais e importados e inspecionar empresas da cadeia de suprimentos para avaliar as conformidades com a legislação aplicável (BEN REJEB et al., 2004); fornece evidências para ações civis ou criminais de empresas em não conformidades legais (WALKER et al., 2016); e, apresentar constatações de ações necessárias nas empresas podendo ser voluntária ou acompanhado de ações legais, incluindo cartas de aviso, acordos de consentimento e apreensões de produtos (JOHNSON-HALL, 2017).

Conforme Chammen et al. (2018), inspeções eficazes e a comunicação de riscos são fatores-chave para a garantir a segurança dos alimentos, uma vez que o conhecimento e monitoramento da cadeia global de suprimentos são essenciais para alcançar altos padrões na segurança dos alimentos. Complementarmente, Le Vallee e Charlebois (2015) afirmam que o desempenho da segurança é medido pelos resultados ou constatações da inspeção e não apenas o número de inspeções. Aung e Chang (2014) destacam que para alimentos importados as fiscalizações devem ser feitas no porto de entrada, sendo o melhor local para controlar a segurança desses produtos através do uso de processo de avaliação de riscos que avalia os riscos

potenciais à saúde de humanos e animais.

- *Leis governamentais voltadas a segurança dos alimentos*

Para minimizar o risco de segurança dos alimentos, estabelecer a confiança do consumidor e melhorar a concorrência na exportação de alimentos, os governos ao redor do mundo adotaram medidas regulatórias, como leis e normas nacionais e internacionais, para gerenciar os riscos nas FSCs (DODD; POWELL, 2009; SONG et al., 2010; WANG; LI; SHI, 2012). Conforme Baines, Manning e Soon (2018), a legislação nacional em muitos países se baseia nos princípios do *Codex Alimentarius* (normas internacionais relativas à segurança do alimento). Entretanto, a legislação de cada país pode ser estabelecida em níveis mais rigorosos, dependendo das evidências de especialistas apresentadas pelos comitês nacionais de especialistas ou no nível do bloco de negociação. Srivastava, Chaudhuri e Srivastava (2015) destacam que as leis governamentais influenciam direta ou indiretamente todas as outras medidas e pode resultar na eliminação de tecnologias e práticas obsoletas. Portanto, os gestores devem desenvolver o entendimento das possíveis mudanças regulatórias do governo, analisá-las adequadamente em termos do impacto nos negócios e desenvolver planos proativos para lidar com elas.

As leis governamentais impõem uma série de regras para esclarecer e garantir a segurança nas FSCs (SHINBAUM; CRANDALL; O'BRYAN, 2016). Essas regras incluem: controle de doença de animais, através de restrições ao movimento de animais doentes e especificando doenças graves (DAGG et al., 2006); registro e rastreabilidade de produtos alimentares ao longo da cadeia, no qual deve ser possível rastrear qualquer insumo, ração, animal ou substância para produção de alimentos que será usado para consumo em todas as etapas da produção, processamento e distribuição (PIRAMUTHU; FARAHANI; GRUNOW, 2013); diretrizes para inspeções e *recalls* nas FSCs (RINGSBERG, 2015); boas práticas de fabricação e análise de perigos e controles preventivos baseados em riscos para alimentos humanos ou animais (SHINBAUM; CRANDALL; O'BRYAN, 2016); estratégias de gestão focadas para proteger alimentos contra a adulteração intencional (SHINBAUM; CRANDALL; O'BRYAN, 2016); credenciamento de auditores/organismos de certificação para conduzir auditorias de segurança dos alimentos e emitir certificações (SHINBAUM; CRANDALL; O'BRYAN, 2016); procedimentos e requisitos para importações de produtos alimentares (JOHNSON-HALL, 2017); regulamentos de rotulagem para ajudar pacientes alérgicos a evitar o consumo de produtos alimentícios embalados que contêm alérgenos alimentares prioritários (DO; KHUDA; SHARMA, 2018).

- Normas internacionais

Como muitas matérias-primas para alimentos e rações são comercializadas globalmente, é importante estabelecer regras mínimas de acordo com o comércio internacional. Essa é uma responsabilidade da Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC) (BAINES; MANNING; SOON, 2018). O *Codex Alimentarius* é um organismo internacional intergovernamental desenvolvido em conjunto da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) que desenvolve padrões e diretrizes de segurança dos alimentos para proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas justas no comércio de produtos alimentares (DAGG et al., 2006; GIANNI; GOTZAMANI; LINDEN, 2016). Os padrões da CAC são projetados para definir os padrões legais mínimos para o comércio internacional e geralmente são usados como base para a legislação nacional, além disso, se os países membros estiverem em disputa sobre se a respectiva legislação está agindo como uma barreira comercial, os padrões da CAC são frequentemente referenciados em arbitragem, embora esse processo seja gerenciado pela Organização Mundial do Comércio (OMC) (BAINES; MANNING; SOON, 2018). As diretrizes da CAC variam de características específicas de materiais brutos e processados, à higiene alimentar, resíduos de pesticidas, contaminantes, rotulagem e métodos de análise e amostragem (AUNG; CHANG, 2014).

- Penalidades contratuais

As falhas de um fornecedor estimulam alterações nos processos de fabricação, treinamento de pessoal e procedimentos de controle de qualidade do fornecedor ou a mudança para um novo fornecedor que possua potencialmente uma qualidade de conformidade mais alta. (HALL; JOHNSON-HALL, 2017). As penalidades financeiras à fornecedores é utilizado como um mecanismo para incentivar a redução proativa do número de falhas de fornecedores (LAWSON et al., 2019). As penalidades podem ser impostas através de: multas contratuais e reembolso de despesas devido a um incidente alimentar e rescisão do contrato (HALL; JOHNSON-HALL, 2017).

4.3.2 Ações de contenção

- Comunicação de eventos de recall

A comunicação entre os diferentes atores da cadeia de suprimento de alimentos é fundamental para gerenciar riscos e controlar os perigos com pontualidade e no local certo (CHAMMEN et al., 2018). Kumar, Heustis e Graham (2015) destacam que a comunicação é

um aspecto importante que precisa ser tratado com cuidado durante um *recall*, sendo necessário notificar consumidores, funcionários, fornecedores, distribuidores, agências governamentais e outros *stakeholders* afetados. Le Vallee e Charlebois (2015) apontam que é responsabilidade dos *stakeholders* em segurança de alimentos comunicar e coordenar informações entre si, mas também devem relacionar as informações ao consumidor e promover a confiança do público em como os riscos são avaliados, gerenciados, explicados e corrigidos. Portanto, o uso de canais de comunicação adequados é crucial para sucesso no processo de *recall*, pois o não cumprimento dos protocolos de comunicação adequados pode ter um impacto na reputação da empresa e de sua marca (KUMAR, 2014).

Bamgboje-Ayodele, Ellis e Turner (2016) apontam que na comunicação de informações sobre eventos de *recalls* de alimentos os *stakeholders* das FSCs são obrigadas a disseminar informações para as autoridades governamentais e o público em geral, a fim de reduzir a probabilidade de consumo de produtos afetados, por meio do uso de jornais, televisão, rádio e páginas da *web* das empresas envolvidas e de órgãos governamentais (BAMGBOJE-AYODELE; ELLIS; TURNER, 2016), além de *e-mail*, mídias sociais e mensagens de texto SMS (*Short Message Service*) (WALKER; GOWLAND; POINTS, 2018). O objetivo da disseminação das informações é atingir o consumidor certo, com a informação correta, através do meio ou canal de entrega correto (BAMGBOJE-AYODELE; ELLIS; TURNER, 2016).

- Notificação de órgãos reguladores

Uma das ações de gestão de riscos nas FSCs é a notificação de riscos por órgãos reguladores aos consumidores e países importadores ou exportadores (BAINES; MANNING; SOON, 2018; CHAMMEN et al., 2018). De acordo com Casey, Lawless e Wall (2010), os membros da cadeia de suprimentos devem notificar os órgãos reguladores quando tiverem qualquer informação relacionada à existência de um risco em alimentos, rações ou materiais em contato com alimentos, como embalagens, que afeta direto ou indiretamente a saúde humana e animal. Após o reconhecimento de um problema, *recalls* e alertas devem ser emitidos por órgãos reguladores e as principais crises devem ser relatadas a OMS (CHAMMEN et al., 2018). Baines, Manning e Soon (2018) apresentam três tipos de notificações baseadas no *Rapid Alert System for Food and Feed* (RASFF), que são: notificações de alerta: quando um alimento, alimento para animais ou material de contato com alimentos que apresenta um risco grave está no mercado e quando uma ação rápida é ou pode ser necessária, como *recall*; notificações de informação: refere-se a um alimento, alimento para animais ou material de contato com alimentos para o qual foi identificado um risco que não requer ação rápida, porque o risco não

é considerado sério ou o produto não está no mercado no momento da notificação; e, notificações de rejeição de fronteiras: refere-se a remessas de alimentos, alimentos para animais ou materiais de contato com alimentos cuja entrada no país tenha sido recusada por motivos de risco à saúde humana ou animal ou ao meio ambiente.

- *Comitê de gestão de crises*

Se ocorrer um incidente alimentar, é importante que as empresas ajam rapidamente, por exemplo no caso de um processo de *recall* da Classe I, se as empresas não agirem rapidamente, isso poderá levar a sérios riscos à saúde, até a morte (KUMAR, 2014). Um tempo de resposta rápido a um *recall* de alimentos é fundamental para minimizar a quantidade e a propagação de produtos contaminados e mitigar os efeitos adversos sobre a empresa e a sociedade (LAWSON et al., 2019). Uma ação que diminui o tempo de resposta é a criação de comitê de gestão de crises para determinar o escopo do *recall* e identificar as tarefas necessárias para realizar a gestão desse evento. Conforme Dani e Deep (2010), uma resposta rápida aos incidentes das FSCs pode incluir: criar uma equipe de gerenciamento de crises; definir o escopo e extensão do problema; identificar as áreas afetadas e seu impacto nas atividades críticas; estabelecer um procedimento de *recall*; estabelecer canais de colaboração e comunicação na cadeia de suprimentos.

Mededjel, Belalem e Neki (2017) apontam que em um evento de *recall* de alimentos, as empresas precisam localizar e remover os elementos envolvidos o mais rápido possível para evitar doenças, ações judiciais e má publicidade, além de governo impor penalidades mais leves (SUN; WANG; ZHANG, 2017). Conforme Lawson et al. (2019), o tempo de resposta ao um *recall* é o tempo total entre a primeira oportunidade em que a empresa focal tem conhecimento do risco e a reação pública da empresa em resposta ao problema (emitir o *recall*). Lawson et al. (2019) destacam que o tempo de resposta é mais lento quando a falha do produto se origina de um fornecedor, e não da própria empresa, portanto, entender as características da cadeia de suprimentos na qual a empresa está inserida e desenvolver ferramentas de comunicação e sistemas de tecnologia de informação (TI) podem desempenhar papéis cruciais no tempo de resposta.

4.3.3 Ações de prevenção e contenção simultâneas

- *Planejamento e controle de processo*

A falta de padrões do processo ou a variação nos parâmetros do processo devido a qualquer alteração nas condições de entrada do produto pode resultar em baixa qualidade e

consequentemente, resultar em perdas de produção (CHAUDHURI et al., 2016). De acordo com Hall e Johnson-Hall (2017), as falhas no local de produção incentivam alterações nos processos internos de fabricação, treinamento de pessoal e procedimentos de controle de qualidade. Allata, Valero e Benhadja (2017) indicam que os riscos físicos geralmente resultam de contaminação acidental e práticas inadequadas de manuseio de alimentos que podem ocorrer em vários pontos das FSCs e estão relacionados principalmente a embalagens, rotulagem incorreta e contaminações com objetos estranhos. Os indicadores-chaves de desempenho (*Key Performance Indicator* – KPI) podem ser desenvolvidos para atuar como um mecanismo de alerta precoce para identificar quando um risco não está sendo suficientemente gerenciado e antes que o controle do risco seja perdido e ocorra um incidente de segurança alimentar (MANNING; SOON, 2013).

Manning (2013) apresenta um resumo de possíveis ações de gestão de risco no processamento relacionados a riscos biológicos, químicos e físicos. Em relação aos riscos biológicos devem ser feitos procedimentos preventivos de pasteurização; esterilização, tempo e temperatura de cozimento (tratamento térmico); controle de pH, acidez, teor de sal e açúcar, secagem e conservantes. Baines, Manning e Soon (2018) e Muloi et al. (2018) afirmam que o tratamento térmico é processo utilizado para inativar e desnaturar toxinas e patógenos para níveis aceitáveis em conformidade com os requisitos de mercado. Allata, Valero e Benhadja (2017) apontam que o processo de pasteurização é indicado para o processamento de laticínios para eliminar a sobrevivência de bactérias patogênicas e potencialmente causaria problemas de saúde aos consumidores. Conforme os autores o tratamento térmico pode envolver tanto o aquecimento, como a fervura, assar, cozinhar ou fritas, ou o resfriamento.

O planejamento de processo em relação aos riscos químicos deve envolver procedimentos de limpeza; controle de aditivos químicos; testes de admissão antes de descarregar ou despachar os produtos. As ações de controle de riscos físicos envolvem peneiração, filtração, separação centrífuga, lavagem, detecção de metais, inspeção visual, raio-x e procedimentos de exclusão de alérgenos, madeira, vidro, plástico (MANNING, 2013). Allata, Valero e Benhadja (2017) destacam que medidas avaliativas, como inspeção visual, e medidas preventivas manutenção preventiva para evitar o desgaste do equipamento, são implementadas com o objetivo de minimizar a introdução de riscos ao produto por meio de matérias-primas e durante o processo de produção.

- *Prevenção a contaminação deliberada (Food Defence)*

A prevenção contra contaminação deliberada é tratada na literatura como *food defence*,

sendo uma ação de mitigação de risco à parte que envolve a troca de informações entre agentes governamentais e integrantes da cadeia de suprimentos (NAVARRETE; ESTEBAN, 2016). O termo *food defence* é definido como o processo geral de proteção da cadeia de suprimentos de alimentos da contaminação intencional, incluindo medidas preventivas, vigilância, notificação de incidentes e controle (NAVARRETE; ESTEBAN, 2016; CHAMMEN et al., 2018). Conforme Bogadi, Banovic e Babic (2016), o *food defence* envolve documentação e procedimentos de um sistema de segurança do alimento, como, rastreabilidade, documentação e registro do processo e do sistema de gerenciamento, medidas corretivas e preventivas, auditorias internas e treinamento de funcionários. Este deve ser implementado em nível de gestão, recursos humanos, departamento de compras, recebimento e armazenamento de matérias-primas, produção, controle de qualidade, embalagem e etiquetagem, armazenamento de produtos acabados, transporte e distribuição (BOGADI; BANOVIC; BABIC, 2016). Nos EUA o *food defence* é realizado com base na Lei de Bioterrorismo que se refere as ações relativas às atividades de produção ou processamento, empacotamento e armazenagem de alimentos para consumo (SUN; WANG; ZHANG, 2017). O planejamento das atividades de *food defence* no processo de produção deve obedecer ao sistema de segurança alimentar existente, portanto, implica a integração do sistema de *food defence* com a segurança de alimentos com os programas de pré-requisitos de segurança de alimentos, procedimentos para rastreabilidade na cadeia de suprimento de alimentos e procedimentos para *recall* de produtos dos mercados (BOGADI; BANOVIC; BABIC, 2016).

- Rastreabilidade de alimentos

A rastreabilidade é uma maneira eficaz de garantir a segurança e a qualidade dos alimentos, reduzir os custos associados aos *recalls* (QIAN et al., 2018), bem como aumentar a confiança do consumidor e conectar produtores e consumidores (AUNG; CHANG, 2014). Aung e Chan (2014) destacam que os sistemas de rastreabilidade não produzem produtos mais seguros ou de alta qualidade, mas atuam como um elemento de qualquer controle de qualidade para fornecer informações sobre se os pontos de controle na produção ou na cadeia de suprimentos estão funcionando corretamente ou não. Kumar (2014) define rastreabilidade como o registro e rastreamento de peças, processos e materiais utilizados na produção, por lote ou número de série. No mesmo sentido, Aung e Chan (2014) argumentam que a rastreabilidade de alimentos pode ser definida como parte do gerenciamento de logística que captura, armazena e transmite informações adequadas sobre um alimento, ração, animal ou substância para produção de alimentos em todas as etapas da cadeia de suprimento de alimentos, para que o

produto possa ser verificado quanto à segurança e qualidade de controle, podendo ser rastreado em qualquer e momento na cadeia de suprimentos. De acordo com Aung e Chan (2014), os esquemas de rastreabilidade podem ser separados em dois tipos: rastreabilidade logística que rastreia apenas o movimento físico do produto e trata os alimentos como mercadoria e a rastreabilidade qualitativa que associa informações adicionais relacionadas à qualidade do produto e segurança do consumidor, como pré-colheita e pós-colheita, condições de armazenamento e distribuição.

Conforme Kumar (2014), um bom sistema de rastreabilidade poderá determinar em que estágios e a que horas ocorreu uma falha. Aung e Chan (2014) argumentam que a eficiência de um sistema de rastreabilidade depende da capacidade de rastrear cada produto e unidade de distribuição individual, de maneira a permitir o monitoramento contínuo da produção primária (por exemplo, colheita) até a disposição final ao consumidor. No mesmo sentido, Qian et al. (2018) apontam que para alcançar uma cadeia de suprimentos totalmente rastreável, é importante desenvolver sistemas para rastreabilidade externa e interna da cadeia de suprimentos.

Conforme Anne-Marie Donnelly, Karlsen e Dreyer (2012), para que a rastreabilidade em todo o setor seja eficaz, as empresas devem ter algum grau de rastreabilidade interna e em cadeia. A rastreabilidade interna refere-se à capacidade de rastrear produtos, ingredientes e lotes em processos internos dentro de uma empresa ou unidade de produção (RINGSBERG, 2014). As informações de rastreabilidade interna podem ajudar a determinar a causa de um problema ou o *recall* eficiente de produtos alimentares contaminados (QIAN et al., 2018). Para alcançar a rastreabilidade interna de acordo com os requisitos de segurança dos alimentos, toda empresa na cadeia de suprimentos de alimentos deve ter um sistema interno de manutenção de registros logísticos que suporte a identificação exclusiva dos ingredientes e unidades do produto (RINGSBERG, 2014). Storoy, Thakur e Olsen (2013) destacam que cada empresa na cadeia de suprimentos deve não apenas conhecer seus fornecedores e clientes imediatos, mas também manter registros precisos de seus processos internos. Complementarmente, Storoy, Thakur e Olsen (2013) e Ringsber (2014) afirmam que a rastreabilidade interna é um pré-requisito para alcançar a rastreabilidade na cadeia de suprimentos de alimentos.

Em relação ao procedimento de *recall* de produtos alimentícios, o sistema de rastreabilidade ganhou considerável importância, pois possibilita *recalls* mais direcionados, identificando a origem do produto mais especificamente (SUN; WANG; ZHANG, 2017). Portanto, os governos começaram a exigir rastreabilidade obrigatória como na Lei de Bioterrorismo dos EUA (SUN; WANG; ZHANG, 2017) e a Lei de Rastreabilidade de

Alimentos da UE que obrigam as empresas da cadeia de alimentos a rastrear qualquer alimento, ração, animal ou substância para produção de alimentos que será usado para consumo em todas as etapas da produção, processamento e distribuição (PIRAMUTHU; FARAHANI; GRUNOW, 2013). Sun, Wang e Zhang (2017) apontam, também, que além de atender aos requisitos legais, existem várias razões para que as empresas adotem a rastreabilidade voluntariamente, como identificar melhores fontes de matérias-primas, cumprir os padrões de comércio internacional e certificar os requisitos de qualidade.

- Investimento em tecnologia de informação

Conforme Porter, Baker e Agrawal (2011), os avanços na tecnologia tornaram mais rápida a detecção de doenças transmitidas por alimentos e surtos de doenças transmitidas por alimentos. A tecnologia de informação em mitigação de riscos de alimentos está fortemente atrelada aos sistemas de rastreabilidade (KUMAR; BUDIN, 2006; AUNG; CHANG, 2014; MEDEDJEL; BELALEM; NEKI, 2017). Kumar e Budin (2006) apontam que as etiquetas eletrônicas em produtos alimentares permitem monitorar a temperatura controlada e rastrear cada momento da vida útil da unidade de varejo no manuseio, armazenamento, transporte e entrega. Aung e Chang (2014) apontam que os sistemas de identificação por radiofrequência (*Radio-Frequency IDentification* – RFID) e sensores podem ser utilizados não apenas para rastrear os produtos, mas também para monitorar a qualidade dos produtos e a própria cadeia de suprimentos, permitindo a detecção de deterioração dos produtos alimentares e a presença de micotoxinas, patógenos, alérgenos e outros contaminantes. Aung e Chang (2014) indicam também que a internet poderá ser importante para fornecer informações de rastreamento em tempo real sobre o status da qualidade e segurança dos produtos o que permitirá *recalls* rápidos quando os padrões de qualidade e segurança forem violados. De acordo com Mededjel, Belalem e Neki (2017), no caso de rastreamento nas cadeias de suprimento de alimentos, o sistema em nuvem pode ser utilizado para armazenar dados relacionados a objetos físicos (como, caminhões, paletes e contêineres), processar e analisar esses dados e gerar informações e conhecimentos para tomar decisões que evitem riscos nos produtos alimentares.

- Gestão de informação

Conforme Ringsberg (2014), os consumidores estão exigindo cada vez mais cadeias de suprimentos de alimentos transparentes. Para tanto, a colaboração mútua, a visibilidade aumentada e o compartilhamento de informações relacionados ao risco na cadeia se tornaram cada vez mais importantes. Nesse cenário, a gestão de informação torna-se uma importante ação

para garantir a transparência e visibilidade das FSCs. A transparência refere-se à disponibilidade sistemática de informações sobre produtos e processamento sob acordos informais e formais (ROTH et al., 2008). O conceito de visibilidade está relacionado a informações de segurança, fontes, práticas de produção e origem dos ingredientes enquanto o produto é transformado a partir do material em cada entidade da cadeia de suprimentos (CHAVEZ; SEOW, 2012). Roth et al. (2008) apontam que manter a transparência física de documentos, informações e mercadorias é um desafio significativo, devido às práticas de gerenciamento que reduzem a transparência, como contrabando, manutenção de registros duplos e fraudes durante as inspeções, assim como a visibilidade das práticas de produção na fonte de produtos alimentícios, como determinar a quantidade e o tipo de contaminantes em frutas, vegetais e carnes, tipo de fertilizantes e alimentos para animais. Ringsberg (2014) destaca que para garantir a segurança dos alimentos, as empresas da cadeia de suprimentos devem assumir uma perspectiva de transparência e visibilidade de informações, uma vez que são necessárias informações para rastrear as causas das deficiências de segurança dos alimentos e eventos adversos, gerenciar *recalls* de produtos, verificar conformidade com os padrões e regulamentos de segurança alimentar e mitigar riscos.

Robinson, Thomas e Manrodt (2013) afirmam que a gerenciar as informações da cadeia de suprimentos de forma transparente serve como uma medida preventiva, introduzindo prestação de contas e responsabilidade entre os membros. Uma estratégia para garantir a gestão de informação é o investimento em relacionamentos de longo prazo com parceiros confiáveis (ROTH et al., 2008; CHAVEZ; SEOW, 2012). O gerenciamento de relacionamentos é uma questão crucial, pois implica a importante questão da troca de informações entre parceiros de diversos tamanhos e atributos de poder (DANI; DEEP, 2010). Ali e Shukran (2016) destacam que o compartilhamento de informações permite a troca precisa, oportuna, frequente e bidirecional de informações relevantes para criar confiança entre os parceiros da cadeia de suprimentos. De acordo com Kumar, Heustis e Graham (2015), é necessário melhorar o gerenciamento de relacionamento entre os parceiros da cadeia de suprimentos para abrir as linhas de comunicação e uma melhor definição de papéis e responsabilidades entre os envolvidos facilita para as empresas determinar as ações necessárias durante um *recall*.

- *Treinamento de colaboradores*

A falta de treinamento adequado dos funcionários e a falta de programas educacionais de melhores práticas de fabricação podem causar doenças transmitidas por alimentos e piorar o alcance de um surto (ROBINSON; THOMAS; MANRODT, 2013). Segundo Shinbaum,

Crandall e O'bryan (2016), entre 1999 e 2003, mais de 1/3 de todos os *recalls* de alimentos nos EUA estavam relacionados ao treinamento ineficaz dos funcionários, o que sugere que se pode obter benefícios substanciais quando as empresas implantam programas de treinamento para funcionários. Conforme Roth et al. (2008), o treinamento é o processo sistemático de desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes em relação aos padrões internacionais de qualidade, segurança dos alimentos e melhores práticas. Os autores destacam que, à medida que as cadeias de suprimentos se tornam cada vez mais globais, elas passam por faixas cada vez mais amplas de diferentes níveis educacionais, comportamentais e culturais. Logo, Roth et al. (2008) argumentam que é necessário um treinamento que inclua assistência técnica e transferência de melhores práticas para preencher a lacuna entre as normas locais e internacionais de segurança dos alimentos.

Ali, Nagalingam e Gurd (2018) destacam que uma força de trabalho treinada ajuda as empresas a reduzir o risco de falha nas operações, ganhando mais eficiência e produtividade, pois funcionários treinados usam os recursos com mais eficiência ao responder a uma interrupção. De acordo com Shinbaum, Crandall e O'bryan (2016), os funcionários, incluindo trabalhadores temporários, devem ser adequadamente treinados antes de iniciar o trabalho, devem ser treinados posteriormente em frequências definidas e o treinamento precisa ser documentado e avaliado quanto à implementação e eficácia. Com treinamento e entendimento adequados dos funcionários, a segurança dos alimentos e a qualidade do produto alimentar podem ser melhoradas. Do ponto de vista do governo, o treinamento de funcionários pode levar a menos erros dispendiosos, o que significa que há menos *recalls* e doenças transmitidas por alimentos. Para a empresa, treinar funcionários significa investir em suas habilidades e aumentar sua capacidade de produzir alimentos seguros. Os custos operacionais são minimizados devido à falta de erros e a qualidade e consistência são melhoradas (SHINBAUM; CRANDALL; O'BRYAN, 2016).

Descritas as ações de gestão de risco em eventos de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos, foi elaborado o Quadro 14 que apresenta um resumo destas ações, seguida dos principais autores de suporte.

Quadro 14 - Ações de gestão de riscos na cadeia de suprimentos de alimentos

Ações de gestão de risco	Descrição Prevenção	Autores
Amostragem e testes	Realização de testes em amostras de um lote de produto alimentar para detectar riscos.	Dodd e Powell (2009); Baines et al. (2018).
Auditorias em fornecedores e clientes	Processo para obter evidência de auditoria e avaliá-la objetivamente para determinar em que medida os critérios auditados estão em conformidade com os requisitos impostos.	Manning (2013); Robinson, Thomas e Manrodt (2013); Hall e Johnson-hall (2017).
Certificações de qualidades	Padrões credenciados, como ISO 22000 e <i>British Retail Consortium</i> , que podem ser usadas para gerenciar requisitos de segurança dos alimentos e melhorias de qualidade.	Song et al. (2010); Ringsberg (2014).
Controle agrícolas	Medidas que visam prevenir riscos antes, durante e após a colheita.	Kinsey et al. (2011); Aber et al. (2018).
Controle de alérgenos	Controle para detectar e evitar a presença de alérgenos em alimentos.	Do et al. (2018); Walker et al. (2018).
Controle de armazenamento	Medidas que objetivam garantir a qualidade e a segurança no armazenamento de produtos alimentares.	Rong e Grunow, (2010); Allata, Valero e Benhadja (2017); Aber et al. (2018).
Controle de embalagem e rotulagem	Material de embalagem para evitar oxidações e mudanças nos parâmetros de qualidade dos produtos. E os rótulos podem facilitar o rastreamento e a comunicação de informações.	Jacxsens et al. (2010); Le Vallee e Charlebois (2015); Ali et al. (2018).
Controle de higiene	Mediadas para garantir a segurança e a integridade dos alimentos.	Lee et al. (2016); Manning e Soon (2017).
Controle de transporte	Visa garantir a qualidade e segurança no transporte de produtos alimentos, estão ligas as decisões relacionadas à infraestrutura de rede, no gerenciamento dos fluxos de mercadorias e condições ambientais.	Jacxsens et al. (2010); Robinson, Thomas e Manrodt (2013).
Controle de vacinação e medicação	Utilizada para reduzir e controlar patógenos em animais ou na produção.	Sperber (2005); Mohan et al. (2009).
Dimensionamento de lotes de fabricação	Dimensionar lotes de fabricação para reduzir impactos negativos em um <i>recall</i> . Lotes grandes aumenta o risco de contaminação cruzada devido à mistura entre matérias-primas.	Anne-Marie Donnelly et al. (2012); Piramuthu et al. (2013).
HACCP	Sistema preventivo de segurança dos alimentos na cadeia de suprimentos desenvolvido através da aplicação de sete princípios identificados nas diretrizes do <i>Codex Alimentarius</i> .	Allata, Valero e Benhadja (2017); Aber et al. (2018).
Inspeção e fiscalização governamental	Verificação de produtos alimentares nacionais e importados e fiscalizações de empresas da cadeia de suprimentos para avaliar as conformidades com a legislação.	Ben Rejeb et al. (2004); Walker et al. (2016); Chammen et al. (2018).
Leis governamentais	Adoção de medidas regulatórias nacionais e internacionais para mitigar os riscos nas cadeias de suprimentos e garantir a segurança dos alimentos.	Dodd e Oowell, (2009); Wang, Li e Shi (2012); Shinbaum, Crandall e O'bryan (2016).
Normas internacionais	Padrões e diretrizes legais para o comércio internacional e geralmente usados como base para a legislação nacional de segurança dos alimentos.	Aung e Chang (2014); Gianni, Gotzamani e Linden (2016); Baines, Manning e Soon (2018).
Penalidades contratuais	Mecanismo para incentivar a redução proativa do número de falhas de fornecedores, podendo ser impostas através de: multas contratuais e reembolso de despesas.	Lawson et al. (2019); Hall e Johnson-hall (2017).

Quadro 14 – Ações de gestão de riscos na cadeia de suprimentos de alimentos (continuação)

Contenção		
Comunicação de eventos de <i>recall</i>	Disseminar informações para as autoridades governamentais e o público, a fim de reduzir a probabilidade de consumo de produtos afetados.	Kumar et al. (2015); Bamgboje-Ayodele et al. (2016).
Notificação de órgãos reguladores	Notificação de <i>recalls</i> , alertas ou irregularidades por órgãos reguladores aos consumidores e países importadores ou exportadores. As principais crises devem ser relatadas à OMS.	Baines, Manning e Soon (2018); Chammen et al. (2018).
Comitê de gestão de crises	O comitê de gestão de crise é acionado para definir o escopo e extensão do problema e determinar os procedimentos para gerenciar o <i>recall</i> , como estabelecer canais de colaboração e comunicação com os <i>stakeholders</i> da FSC.	Dani e Deep (2010); Mededjel et al. (2017).
Prevenção e contenção		
<i>Food defence</i>	Processo de proteção das FSCs da contaminação intencional e terrorista, incluindo medidas para prevenir a adulteração maliciosa e notificações de indecentes.	Bogadi, Banovic e Babic (2016); Navarrete e Esteban (2016).
Gestão de informação	A gestão de informações refere-se à disponibilidade sistemática de informações sobre produtos e processamento da FSC que são necessárias para rastrear e gerenciar <i>recalls</i> e a prestação de contas e responsabilidade entre os membros.	Roth et al. (2008); Chavez e Seow (2012); Robinson, Thomas e Manrodt (2013).
Investimento em tecnologia de informação	Utilizar tecnologia da informação para a rápida detecção e decisões de <i>recall</i> , além de informações em tempo real da rastreabilidade.	Aung e Chang (2014); Mededjel et al. (2017).
Planejamento e controle de processo	Evitar a contaminação acidental e práticas inadequadas de manuseio de alimentos.	Manning (2013); Allata, Valero e Benhadja (2017).
Rastreabilidade	Registro e rastreamento de peças, processos e materiais utilizados na produção, por lote ou número de série. A rastreabilidade permite armazenar e transmitir informações adequadas sobre um produto ou insumo alimentar em todas as etapas da cadeia de suprimentos.	Aung e Chan (2014); Kumar (2014); Qian et al. (2018).
Treinamento de colaboradores	Processo de desenvolvimento de conhecimentos, habilidades de segurança dos alimentos.	Roth et al. (2008); Shinbaum et al. (2016).

Fonte: elaborado pelo autor

Com o auxílio do QDA Miner, construiu-se uma análise de coocorrência relacionados as categorias de *recalls* e as ações de gestão de riscos nas FSCs. Essa análise teve o intuito de apresentar quais são as ações identificadas na literatura que se relacionam com as três categorias de *recalls* de alimentos. A Figura 9 apresenta esta análise, no qual pode-se observar melhor quais são as ações de gestão de riscos que estão mais frequentemente associados as causas de *recalls*. Para evitar vieses de artigos específicos, a análise foi realizada comparando o número de casos em que pelo menos uma coocorrência dos códigos aparece; se a relação for usada mais de uma vez no mesmo caso, foi contado apenas uma vez. Destaca-se ainda nesta figura que quanto maior for o círculo, maior o índice de artigos que abordam a relação entre a causa de *recall* e ações de gestão de riscos.

Figura 9 - Influência das ações de gestão de riscos em *recalls* de alimentos

	Biológico	Operacional	Químico	
Amostragem e testes	●	●		Prevenção
Auditorias em fornecedores e clientes	●	●		
Certificações de qualidade	●	●		
Controles agrícolas	●		●	
Controle de alérgenos	●	●		
Controle de armazenamento	●		●	
Controle de embalagem e rotulagem	●	●		
Controle de higiene	●	●	●	
Controle de transporte	●	●	●	
Controle de vacinação e medicação	●	●	●	
Dimensionamento de lotes de fabricação	●			
HACCP	●	●	●	
Inspeção e fiscalização governamental	●	●	●	
Leis governamentais	●	●	●	
Normas internacionais	●	●	●	
Penalidades contratuais	●			Contenção
Comunicação de eventos de recall	●	●	●	
Notificação de órgãos reguladores	●	●	●	
Comitê de gestão de crises	●	●		
Food defence	●	●		
Gestão de informação	●	●	●	Prevenção/ Contenção
Investimento em tecnologia de informação	●	●		
Planejamento e controle de processo	●	●		
Rastreabilidade	●	●	●	
Treinamento de colaboradores	●	●	●	

Fonte: elaborado pelo autor

Nota-se que os *recalls* por causas químicas apresentam uma defasagem na literatura sobre ações necessárias para gerenciá-los em comparação as outras duas categorias. Isto pode ser o resultado da escassez de material na literatura sobre *recall* por causas químicas e/ou, conforme Potter et al. (2012), por poucas ocorrências desta categoria no mundo real. Porém, os resultados mostram alguns pontos interessantes em que as causas químicas são tratadas, como o controle na vacinação, evitando *recall* por causas de medicamento e drogas contidas nos alimentos (CHAVEZ, SEOW, 2012; WHITWORTH; DRUCKMAN; WOODWARD, 2017); e, controles agrícolas evitando excessos de pesticidas e metais nos produtos alimentares (LE VALLE; CHARLEBOIS, 2015).

Em relação a *recalls* por causas operacionais, destaca-se as ações de controle de alérgenos, controle de embalagem e rotulagem, e *food defence*. A análise corresponde a literatura analisada, uma vez que, os *recalls* por causas operacionais podem ocorrer devido a ações intencionais (economicamente motivadas ou maliciosas), contaminação cruzada de alérgenos na produção e se os rótulos e a embalagens não tiverem de acordo com as leis e normas praticadas no mercado. Por isso, a rotulagem de alimentos e a indicação de alérgenos em potencial são meios simples e eficazes de comunicar os riscos de segurança alimentar aos *stakeholders* em toda a cadeia de fornecimento (LE VALLE; CHARLEBOIS, 2015). Elas servem para informar e avisar o consumidor no momento da compra de ingredientes alimentares que podem causar uma reação alérgica.

Na categoria de *recalls* por causas biológicas, destaca-se as ações de controles agrícolas, controle de transporte, controle de armazenamento, controle de higiene e planejamento e controle de processos. Essas ações visam prevenir a contaminação e/ou a proliferação de microrganismos prejudiciais à saúde. Os controles agrícolas são fundamentais para evitar a contaminação da produção, reduzir o risco do consumidor e garantir a segurança geral do produto (DUVENAGE; KORSTEN, 2017). As ações de controle de armazenamento e transporte tem como um dos objetivos evitar a proliferação de microrganismo através do monitoramento da temperatura e do tempo de estoque (SRIVASTAVA; CHAUDHURI; SRIVASTAVA, 2015)

Os resultados da Figura 9 mostram que as ações com maiores índices, na somatória, nas três categorias de *recall* são: inspeção e fiscalização governamental, leis governamentais, rastreabilidade, gestão de informação, HACCP, treinamento de colaboradores e comunicação de eventos de *recall*. De fato, essas ações podem ser empregadas na cadeia para evitar e mitigar os impactos dos riscos envolvidos em todas as categorias de *recall*.

De modo geral, as análises demonstram que as causas biológicas é a categoria de *recall*

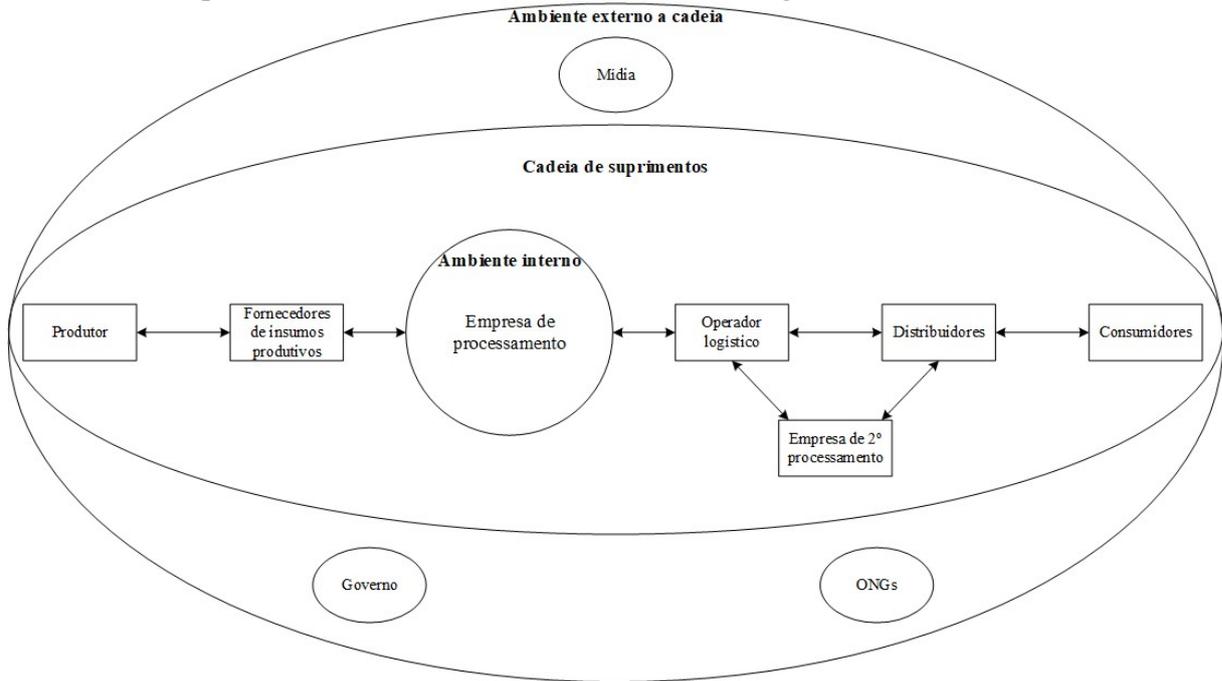
que mais está relacionada as ações de gestão de risco na literatura. Esta é seguida pelas causas operacionais e, posteriormente, das causas químicas. Nesse contexto, percebe-se um *gap* na literatura em relação a ações de gestão de riscos para *recalls* por causas operacionais e químicas. As análises também apontam que as ações referentes a leis governamentais, rastreabilidade e comunicação de *recalls* estão entre as mais citadas na literatura. Porém, ações como penalidades contratuais e dimensionamento de lotes de fabricação são pouco explorados na literatura. Nesse sentido, estudos posteriores podem aprofundar essas temáticas, considerando que estas ações tendem a ter um forte potencial para minimizar os efeitos do *recall*.

4.4 Stakeholders envolvidos em ações de gestão de riscos em *recalls* de alimentos

Neste item, será discutido quem são os *stakeholders* envolvidos em ações de gestão de riscos relacionados aos *recalls* de alimentos. Conforme Chammen et al. (2018), no passado, as FSCs eram caracterizadas pela autonomia e independência de seus atores. Recentemente, e como resultado da globalização, tais cadeias evoluíram rapidamente em direção a sistemas internacionalmente interconectados e vinculados por relacionamentos variados e complexos, e a maioria dos atores geralmente representam um elo ou conjunto de elos na cadeia de suprimentos geral de um produto. Assim, os *recalls* tendem a ser cada vez mais globais, e uma resposta só será eficaz por meio da coordenação e preparação adequada dos *stakeholders* envolvidos (CHAMMEN et al., 2018). Portanto, a segurança dos produtos alimentares somente será alcançada através dos esforços conjuntos de todos os participantes da cadeia de suprimentos: produtores de ração, produtores primários, fabricantes de alimentos, operadores, subcontratados, operadores de transporte e logística, varejistas e distribuidores, autoridades públicas, profissionais de mídia, associações e consumidores (MATTEVI; JONES, 2016; CHAMMEN et al., 2018).

Utilizando conceitos da teoria dos *stakeholders* definidos por Freeman (1984), Clarkson (1995), Donaldson e Preston (1995) e Miles (2012) sendo *stakeholder* indivíduos ou grupos importantes e legítimos que podem afetar e ser afetados na realização de um propósito de uma organização, excluindo aqueles cujos interesses estão distantes das operações ou objetivos corporativos da empresa, foram identificados dez *stakeholders* que podem afetar e ser afetados na gestão de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos (Figura 10).

Figura 10 - *Stakeholders* em recalls na cadeia de suprimentos de alimentos



Fonte: elaborado pelo autor

Conforme Aung e Chang (2014) gerenciar a segurança e a qualidade dos alimentos é uma responsabilidade compartilhada de todos os atores da cadeia de suprimentos, incluindo governos, indústria e consumidores. Para que as ações e responsabilidades dos atores nos sistemas de segurança dos alimentos seja eficaz, é necessário levar em consideração como os *stakeholders* veem seu próprio papel e responsabilidade na cadeia de suprimentos de alimentos (ERDEM; RIGBY; WOSSINK, 2012). Nesse sentido, foi elaborado o Quadro 15 para definir os *stakeholders*, bem como uma breve descrição de cada um deles e os principais autores utilizados na construção da descrição.

Quadro 15 - *Stakeholders* envolvidos em *recalls* de alimentos

Stakeholders	Descrição	Autores
Produtores	Responsáveis pelo cultivo (agricultura) ou criação (pecuária) da matéria-prima.	Dagg et al. (2006); Mattevi e Jones (2016).
Fornecedores de insumos produtivos	Empresas que fornecem matéria-prima e/ou insumos de produção para as empresas de processamento.	Mattevi e Jones (2016).
Empresa de processamento	Empresas que realizam atividades de agregação de valor à matéria-prima, como processamento e embalagem. São empresas focais/centrais da cadeia de suprimentos.	Mattevi e Jones (2016); Chammen et al. (2018).
Empresas de processamento	Adquirem produtos das empresas de processamento (empresa focal) para um 2º processamento e e/ou embalagem.	Sun, Wang e Zhang (2017).
Operador logístico	Armazenam e movimentam produtos entre os produtores industriais e distribuidores.	Robinson, Thomas e Manrodt (2013).
Distribuidores	Empresas do setor mercados (atacado, centro de distribuição, varejo) responsáveis pela distribuição/venda de produtos alimentares aos consumidores.	Mattevi e Jones (2016).
Consumidores	Atores que adquirem o produto final para o consumo.	Erdem, Rigby e Wossink (2012).
Mídia	Responsável pela fonte e disseminação de informações aos consumidores sobre o incidente de <i>recall</i> .	Chaturvedi, Armstrong e Chaturvedi (2014).
Organizações governamentais	Instituições intergovernamentais ou privadas sem fins lucrativos que atuam para estabelecer diretrizes, protocolos, certificações e requisitos internacionais para garantir a qualidade dos produtos alimentares.	Septiani et al. (2016); Gianni, Gotzamani e Linden (2016).
Órgãos governamentais	Tem o papel de garantir a segurança do alimento por meios de mecanismos reguladores, fiscalizações e punições.	Kumar (2014); Chammen et al. (2018).

Fonte: elaborado pelo autor

No estudo de Potter et al. (2012) foram analisados 1388 anúncios que declararam qual *stakeholder* detectou o risco na segurança do alimento que originou o *recall*, os reguladores identificaram a maioria dos riscos dos alimentos (67%), seguidos pela empresa de processamento (21%), consumidores (6%), empresas de 2º processamento (3%), fornecedores de insumos (2%), distribuidores (1%). Com base nos dados uma proporção significativa de riscos dos produtos alimentares é identificada pelos reguladores e no final da cadeia de suprimentos (consumidores, clientes, distribuidores), ou seja, *recalls* reativos de produtos, e não pelos procedimentos de controle de qualidade e práticas de gerenciamento de risco usadas pelas empresas e seus fornecedores (*recalls* proativos de produtos) (POTTER et al., 2012).

Conforme Kumar (2014), é crucial que a empresa de processamento em uma cadeia de suprimentos tome medidas imediatas para implementar uma estratégia eficaz de *recall* de produtos alimentícios e comunicar os *recalls* aos clientes em tempo hábil. Esse *stakeholder* é o principal responsável por garantir a segurança do alimento (ERDEM; RIGBY; WOSSINK, 2012; CHAMMEN et al., 2018). As equipes de gerenciamento de *recall* da empresa de processamento devem trabalhar para elaborar planos de contenção e reação a um *recall*

(KUMAR; BUDIN, 2006). Todos os operadores envolvidos na produção de alimentos devem ser treinados a manter registros de produção que permitam a recuperação de informações facilitando respostas aos *stakeholders* e permitindo um *recall* eficaz (CHAMMEN et al., 2018).

Complementarmente, Kumar, Heustis e Graham (2015) apontam que a complexidade dos *recalls* se torna mais difícil se o item tiver sido comprado pelos consumidores. Nessa situação, a empresa trabalha em estreita colaboração com os distribuidores e a mídia para recuperar os itens. Além disso, a empresa pode usar o departamento de atendimento aos clientes para solicitar aos consumidores a devolução desses itens. Por isso, a mídia desempenha um papel importante como fonte de informação (CHATURVEDI; ARMSTRONG; CHATURVEDI, 2014) e divulgação do problema ao público (KUMAR, 2014).

As organizações de mídia consistem em televisão, rádio, jornais, revistas, *blogs* e mídias sociais (CHATURVEDI; ARMSTRONG; CHATURVEDI, 2014). De acordo com Kumar (2014), a comunicação é aspecto importante que precisa ser tratado com cuidado durante um *recall*, sendo importante notificar consumidores, funcionários, fornecedores, distribuidores, agências governamentais e outros *stakeholders*. Portanto, o uso de canais de comunicação adequados é crucial, e o não cumprimento dos protocolos de comunicação adequados pode ter um impacto na reputação da empresa e de sua marca (KUMAR, 2014). De acordo com Kumar e Budin (2006), os departamentos de relações públicas de grandes empresas estabeleceram relacionamentos com a mídia que podem ser úteis no que diz respeito ao momento da divulgação das informações em torno de um *recall*.

Um aumento no número de casos de intoxicação alimentar e cobertura da mídia enfatizou a necessidade de melhores práticas de segurança e gerenciamento de sistemas de controle e informação (ERDEM; RIGBY; WOSSINK, 2012). Conforme Roth et al. (2008), os consumidores pressionam fabricantes de alimentos e distribuidores a garantir a segurança dos produtos alimentares. Os consumidores estão descobrindo que a marca não garante segurança. Por isso, grupos de defesa do consumidor e os próprios fabricantes de alimentos pressionam os reguladores para desenvolver padrões uniformes, tomar ações mais rigorosas contra os infratores e exigem cada vez mais regulamentações para a segurança dos alimentos (ROTH et al., 2008).

De acordo com Sun, Wang e Zhang (2017), eventos de *recalls* causados pelos fornecedores de insumos produtivos podem ser extremamente onerosos para os clientes, devido ao fato que os canais de distribuição podem responder pelo escândalo e sofrer pressões negativas dos consumidores. Por isso, os canais de distribuição pressionam os fornecedores a adotar ferramentas de rastreabilidade em processos produtivos (SUN; WANG; ZHANG, 2017).

Conforme Walker, Gowland e Points (2018), os distribuidores devem, também, possuir procedimentos de controle de incidentes bem ensaiados que permitem decisões e ações rápidas e sistemas que permitem que as ações sejam simultâneas e consistentes em toda a distribuição. Complementarmente Robinson, Thomas e Manrodt (2013), afirmam que os operadores logísticos desempenham um papel vital para garantir o movimento seguro e eficaz de produtos alimentares, sendo necessário o uso de gestão de informação para garantir a transparência e visibilidade e estabelecimento de controles de transporte.

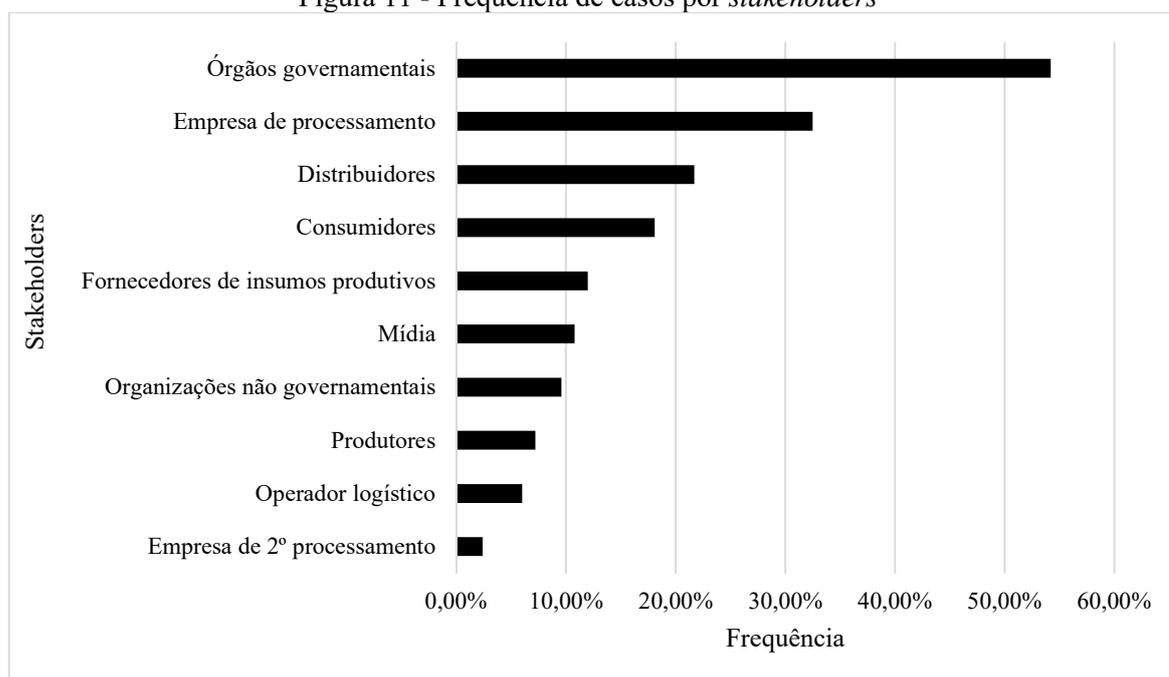
Em relação as Organizações Não Governamentais (ONGs) , por exemplo Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (*Food and Agriculture Organization of the United Nations* - FAO), Organização Mundial de Comércio (OMC), Codex Alimentarius Commission (CAC), e as que são organizações privadas sem fins lucrativos, exemplo *Global Food Safety Initiative* (GFSI), atuam em um cenário global para estabelecer diretrizes para a categorização de risco de alimentos e melhorar a segurança dos alimentares, fortalecendo os sistemas de inspeção de alimentos nos países (SEPTIANI et al., 2016). Introduzem protocolos de boas práticas agrícolas/produção, esquemas de certificações de qualidade com o objetivo de introduzir requisitos transparentes e sistemas padronizados (GIANNI; GOTZAMANI; LINDEN, 2016). Além disso, estabelecem regulamentos internacionais, podem fornecer apoio durante emergências e servem como repositório de informações (CHAMMEN et al., 2018).

Os órgãos governamentais e as agências reguladoras têm um papel na facilitação da segurança preventiva de alimentos por meio de mecanismos voluntários e reguladores (MANNING; BAINES; CHADD, 2005) ao determinar legislação e normas para as empresas do setor de alimento operarem em prol dos interesses do público (DANI; DEEP, 2010) e estabelecer requisitos de importação e exportação (DAGG et al., 2006). Conforme Chaturvedi, Armstrong e Chaturvedi (2014), caso ocorra um *recall*, o objetivo imediato órgãos governamentais envolvidos é minimizar a propagação do risco. Os órgãos governamentais responsáveis pelos produtos alimentares têm autoridade legal para solicitar o processo de *recall* e avaliar a gravidade do risco (KUMAR, 2014), penalizar por meio de ações de execução, incluindo multas monetárias, apreensão de produtos e decretar o encerramento das operações empresariais (JOHNSON-HALL, 2017), inspecionar, fiscalizar e notificar as empresas do setor de alimentos (CHAMMEN et al., 2018), além de, informar e oferecer acesso público a informações sobre notificações e emissão de *recalls* (BOUZEMBRAK; MARVIN, 2019).

Para verificar quais os *stakeholders* eram os mais citados na literatura selecionada, foi necessário realizar uma análise de frequência de codificação que permitiu a visualização de informações numéricas a respeito da porcentagem de artigos com respectivos códigos (QDA

MINER, 2020). Para a construção dessa análise considerou-se o número de artigos que citavam cada *stakeholder*, desconsiderando o número de vezes que esse se repetia no artigo, para evitar vieses gerados por artigos especializados em um único *stakeholder*. A Figura 11 apresenta o resultado dessa análise. Constata-se que os órgãos governamentais seguidos pela empresa de processamento, distribuidores e consumidores são os *stakeholders* mais citados na literatura de ações de gestão de riscos em *recalls* de alimentos. Destaca-se que empresa de 2º processamento é o *stakeholder* que apresentou a menor fração de citações na literatura.

Figura 11 - Frequência de casos por *stakeholders*



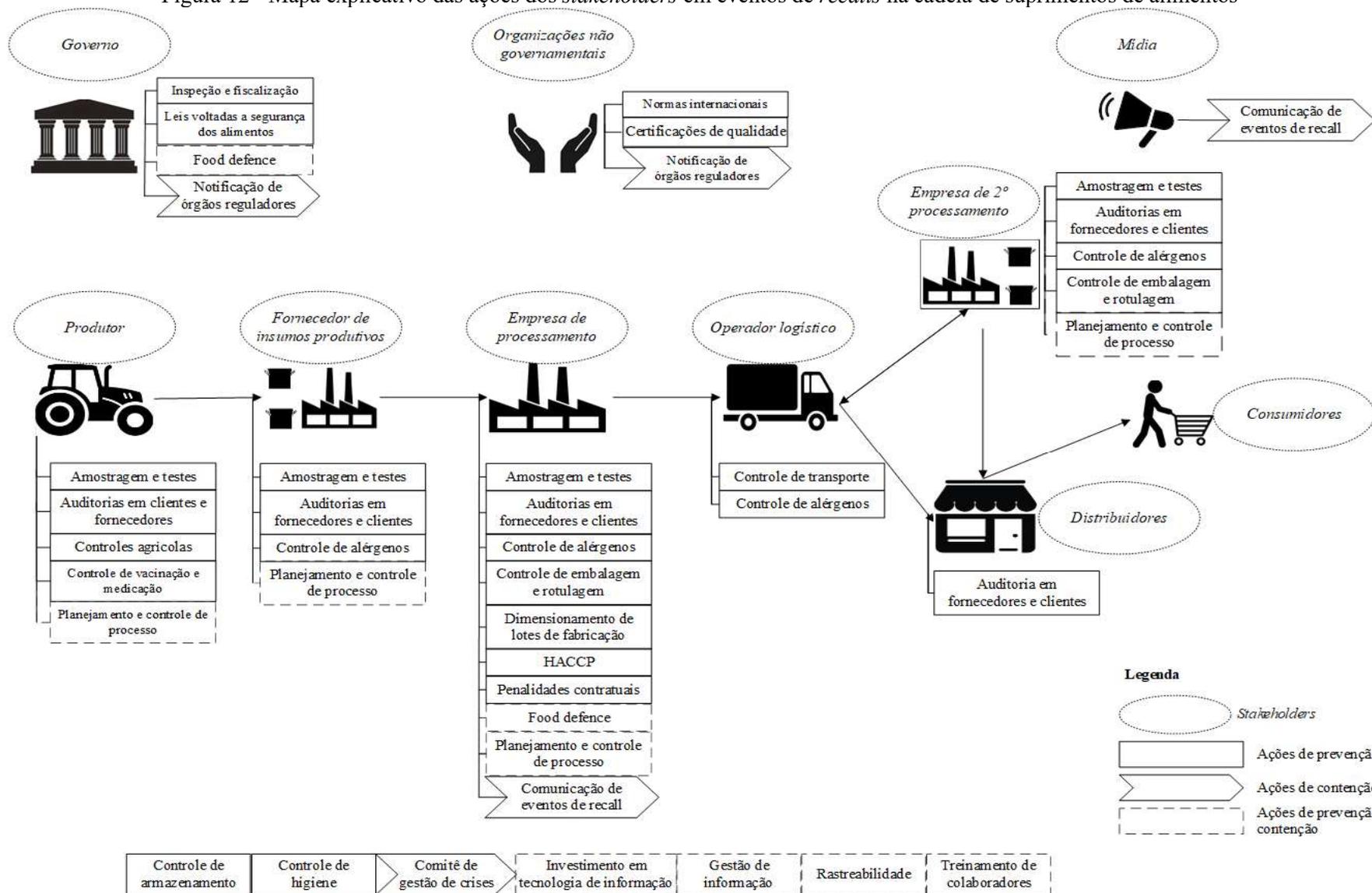
Fonte: elaborado pelo autor

Identificado os principais *stakeholders*, foi necessário estabelecer como os elos gerenciam os riscos envolvidos em eventos de *recall*. Para tanto, foi elaborado um mapa explicativo relacionando os *stakeholders* e as ações que podem ser desenvolvidas e aplicadas para gerenciar um evento de *recall* em uma cadeia de suprimentos de alimentos (Figura 12). Assim como foi apresentado na literatura, a Figura 12 demonstra que os órgãos governamentais atuam desenvolvendo leis, fiscalizando e notificando empresas da cadeia de suprimentos (JOHNSON-HALL, 2017; SONG; ZHUANG, 2017). No contexto de gestão de um *recall* o Governo deve agir socialmente responsáveis na implementação de mecanismos rigorosos para gerenciar os riscos do *recall* de produtos que comprometem a segurança do consumidor (SCHUMACHER et al., 2020). As ONGs operam desenvolvendo normas e certificados internacionais (SEPTIANI et al., 2016), nos quais as empresas da cadeia de suprimentos podem implementar para cumprir acordos comerciais. A mídia atua na divulgação e comunicação dos

riscos, sendo um importante meio de informação para os consumidores (CHATURVEDI; ARMSTRONG; CHATURVEDI, 2014). Esses três *stakeholders* exercem ações e influência sobre a cadeia.

Os produtores, fornecedores de insumos produtivos, empresas de 2º processamento e operadores logísticos são responsáveis por ações dentro da cadeia, que estão relacionados ao movimento dos produtos ao longo da mesma. Destaca-se que as ações de controle de armazenamento, controle de higiene, sistemas de rastreabilidade, investimento em tecnologia de informação, comitê de gestão de crises, treinamento de colaboradores e, gestão de informação são ações inerentes a todos *stakeholders* atuantes na cadeia, por isso estão alinhadas na parte inferior da figura (ROTH et al., 2008; ERDEM; RIGBY; WOSSINK, 2012; ROBINSON; THOMAS; MANRONDT, 2013; SUN; WANG; ZHANG, 2017). A empresa de processamento (focal da cadeia de suprimentos) atua tanto internamente quanto na cadeia sendo responsável por ações que visam garantir a segurança dos alimentos durante o processamento e na contenção de impactos em possíveis *recalls* (AUNG; CHANG, 2014; SHINBAUM; CRANDAL; O'BRYAN, 2016). Por fim, os consumidores são os *stakeholders* que demandam melhorias na segurança da cadeia e realizam pressão nos demais *stakeholders* da cadeia de suprimentos e devem seguir as instruções de armazenamento do produto (ROTH et al., 2008).

Figura 12 - Mapa explicativo das ações dos stakeholders em eventos de recalls na cadeia de suprimentos de alimentos



Fonte: elaborado pelo autor, a partir da revisão sistemática de literatura (2020)

5 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS DA PESQUISA EMPÍRICA

Esse capítulo apresenta e discute os resultados encontrados na pesquisa empírica fazendo uma análise de quais são as responsabilidades e em quais fases da gestão de riscos os *stakeholders* agem no processo de gestão de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos brasileira. Durante a análise de conteúdo foram acrescentados novos códigos. Nesse contexto, foram identificadas na pesquisa empírica 5 novas ações de gestão de riscos em *recalls* de alimentos no Brasil em comparação as ações encontradas na revisão de literatura internacional. As ações identificadas são: *Simulação de recall*, *Serviço de atendimento ao consumidor (SAC)*, *Mudança na formulação do produto*, *Proibir e suspender produtos não-conformes* e *Segregar produtos não-conformes*. Portanto, a pesquisa empírica levantou 29 ações de gestão de riscos, sendo 16 ações de prevenção, 7 de contenção, e 6 ações de prevenção e contenção simultâneas.

A *Simulação de recall* é uma ação preventiva em que empresas de uma cadeia de suprimentos realizam periodicamente um teste no sistema de rastreabilidade e/ou treinamentos que simulam o acontecimento de *recall*. Nestas simulações, as empresas verificam internamente e com outros da membros da cadeia de suprimentos (fornecedores e/ou clientes), a capacidade de fornecer informações sobre a localização dos produtos na cadeia e os insumos utilizados na produção. Essa ação foi mencionada pela na maioria dos entrevistados, sendo utilizada para verificar a eficiência e eficácia da gestão de *recall*; ou seja, o quão preparada a empresa está para esse tipo de incidente. A ação de *Mudança na formulação do produto* foi identificada em uma empresa, na qual teve que realizar alterações na fórmula e características do produto para se adequar as normas e a legislação brasileira. Essa foi uma ação corretiva e posterior a um *recall*.

As ações de *Proibir e suspender produtos não-conformes*, *Segregar produtos não-conformes* e *Serviço de atendimento ao consumidor* são executadas imediatamente após a identificação da necessidade de *recall*. *Proibir e suspender produtos não-conformes* é uma ação realizada por órgãos governamentais (ANVISA e MAPA) para impedir a comercialização de produtos que apresentam alguma falha na segurança e qualidade que podem ocasionar um efeito adverso à saúde do consumidor. A ação de *Segregar produtos não-conformes* é empregada por todos os membros da cadeia de suprimentos e visa bloquear a dispersão dos produtos, objeto de recolhimento para os outros *stakeholders*. Por fim, o *Serviço de atendimento ao consumidor* é o canal de ligação entre as empresas e os consumidores para se realizar a devolução do produto, orientações e procedimentos a serem realizados, assim como o seu ressarcimento.

Com a pesquisa empírica, foi possível identificar em quais momentos na gestão de um *recall* os *stakeholders* agem no Brasil. Para tanto, foram utilizadas as *Fases da gestão de riscos*:

Mitigação, Preparação, Resposta Imediata e Recuperação, seguindo o modelo indicado por Scholten, Scott e Fynes (2014). A fase *Mitigação* envolve a compreensão por parte de todos os *stakeholders* sobre os possíveis riscos presentes na cadeia e devidas medidas aplicadas que irão prevenir o início de uma interrupção ou reduzir o impacto caso ocorra (SCHOLTEN; SCOTT; FYNES, 2014). Nesta foi possível identificar o papel preventivo dos *stakeholders*: empresas da cadeia de suprimentos e instituições governamentais. Esse papel preventivo se refere a adotarem boas práticas fabricação para evitar a ocorrência de incidentes que comprometam a qualidade e a segurança dos alimentos. Além disso, aqui se destacou a existência dos comitês de crises nas empresas, que são acionados quando um incidente de segurança do alimento ocorre na cadeia. Eles são responsáveis em executar os planos de gestão de *recall* e definir o papel interno de cada colaborador, a fim de minimizar os impactos sobre a cadeia e conter a dispersão de produtos não-conformes para os consumidores e clientes.

Na fase de *Preparação*, todos os *stakeholders* se organizam para a ação e, em caso de emergência, são definidas suas funções específicas e a forma como devem responder efetivamente à interrupção. Isto inclui rotinas estabelecidas por meio de exercícios de aprendizagem e simulações, assim como a avaliação de métricas pré-acordadas (SCHOLTEN; SCOTT; FYNES, 2014). Nesta, as ações estão voltadas para analisar se a cadeia de suprimentos está preparada, por meio rotinas de inspeções e fiscalizações documentais nas plantas de processamento e, se os parceiros mantêm compromissos de qualidade firmados. Nesse sentido, verificou-se a realização de simulações de *recall* e teste de rastreabilidade ao longo da cadeia e rotinas de inspeções e fiscalização nas plantas de processamento, assim como auditores em fornecedores e clientes.

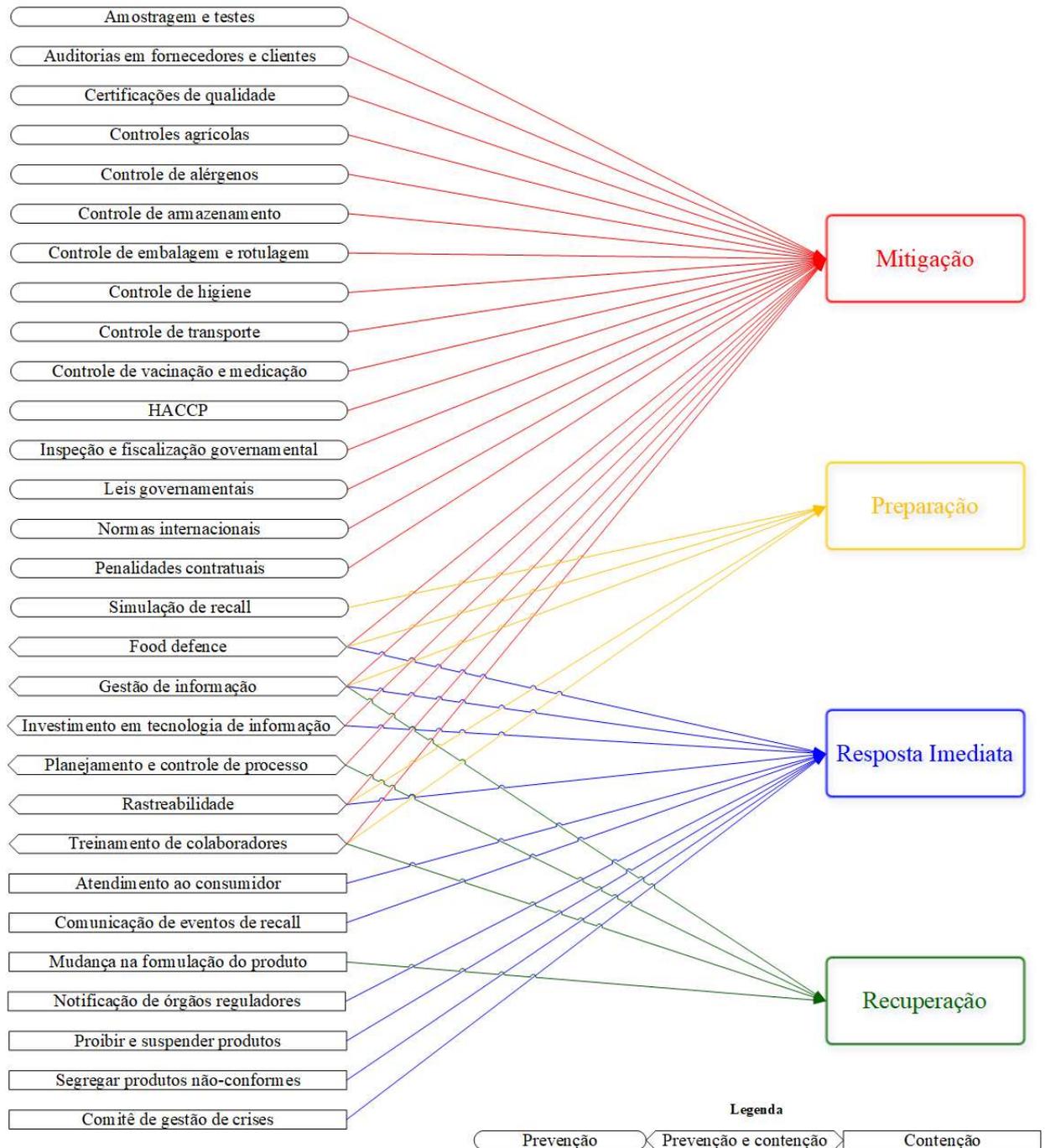
A *Resposta Imediata* engloba as atividades após a ocorrência de uma interrupção que inclui o emprego de recursos para preservar a vida, a propriedade, o meio ambiente e as estruturas sociais, econômicas e políticas (ALTAY; GREEN, 2006). Em *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos, a fase *Resposta Imediata* ocorre entre o momento em que o risco é identificado e a finalização do processo de *recall*. Nesse período, todos os envolvidos agem para minimizar os efeitos da falha na segurança e/ou qualidade dos produtos empregando recursos para preservar a saúde do consumidor e recolher os produtos não-conformes.

A fase de *Recuperação* ocorre durante e após a finalização de um evento de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos. Nessa fase são realizadas ações para estabilizar e restaurar a normalidade nas estruturas da cadeia de suprimentos (ALTAY; GREEN, 2006). O objetivo desta é apreender com evento ocorrido e propor melhorias para prevenir a ocorrência de novos riscos. Nesse sentido, procedimentos de revisão de processos produtivos, revisão e elaboração

de novos protocolos e normas, e implementação de melhorias são algumas atividades desempenhadas na fase de *Recuperação* relacionadas à gestão de riscos.

Com intuito de identificar em quais fases da gestão de um *recall* de alimentos na cadeia de suprimentos brasileira as ações identificadas na pesquisa empírica estão presentes, foi elaborada a Figura 13.

Figura 13 - Relação das ações de gestão de riscos e fases de gestão de um processo de *recall* de alimentos



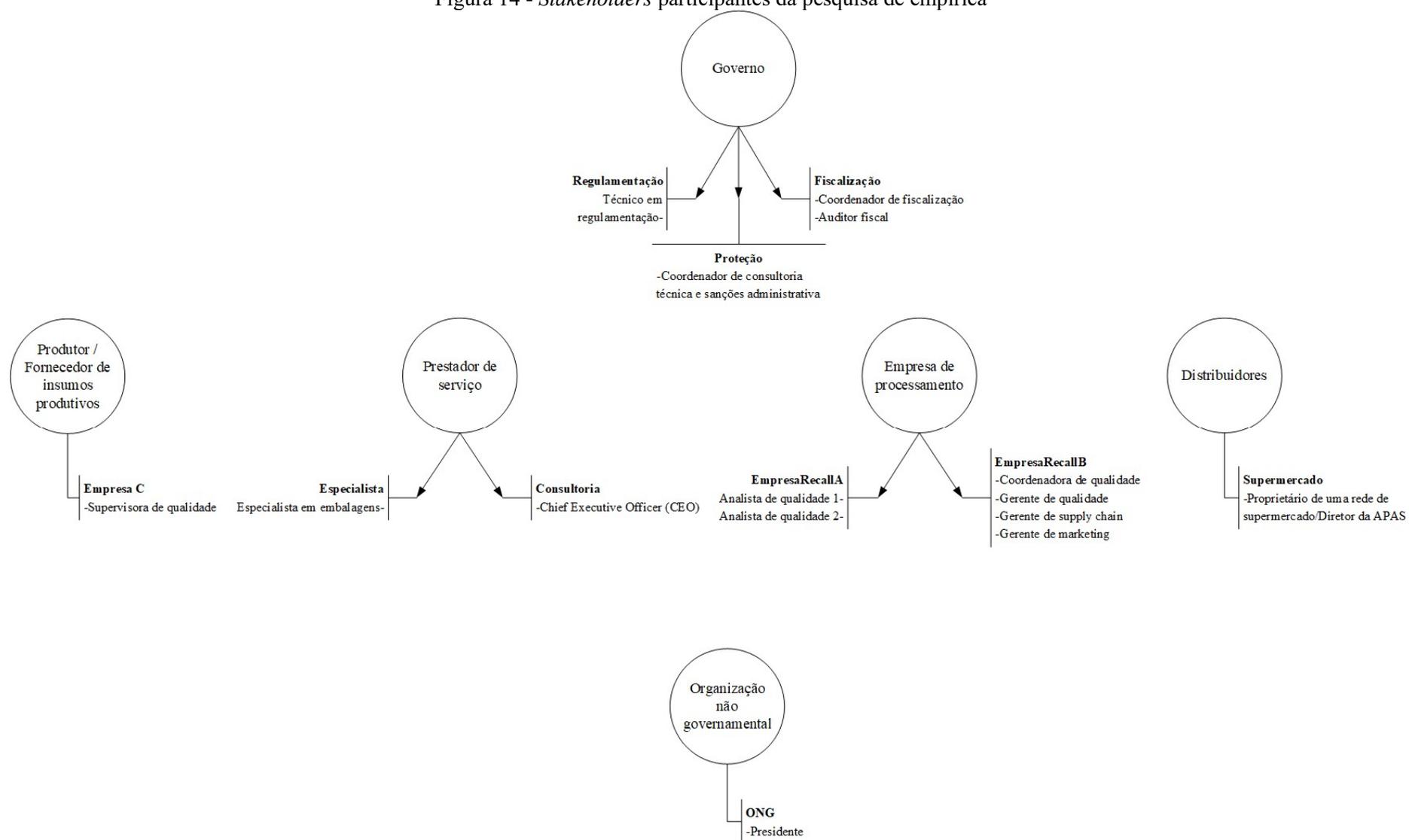
Fonte: elaborado pelo autor

Considerando o contexto brasileiro, houve a inclusão do *stakeholder Prestador de serviço* e uma subdivisão do *Governo*. O *Prestador de serviço* é o agente que disponibiliza serviços especializados que visam garantir a segurança dos alimentos na cadeia de suprimentos, por exemplo, empresas de consultoria e treinamentos. O *Governo* foi subdividido em 4 instituições, sendo que cada um desempenha um papel específico na gestão de *recalls* nas cadeias de suprimentos de alimentos brasileiras. São elas: *Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)*, *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)*, *Vigilância Sanitária Locais* e *Ministério da Justiça (MJ)*.

5.1 Apresentação dos dados

Na pesquisa empírica, buscou-se obter a perspectiva que cada um dos *stakeholders* tem sobre sua atuação e a dos demais envolvidos nas diferentes fases da gestão de riscos relacionadas a eventos de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos. Para tanto, foi analisada qual é a visão que um *stakeholder* tem sobre seu papel e como que ele enxerga o papel dos demais envolvidos em um *recall* de alimentos. Portanto, o intuito da pesquisa empírica foi definir e consolidar as responsabilidades dos *stakeholders* sob uma ótica holística, para posteriormente organizar as ações em cada fase da gestão de risco. A Figura 14 ilustra como os entrevistados dessa pesquisa foram classificados com base nas características de cada *stakeholders*. Tal classificação é um passo importante da teoria dos *stakeholders* para identificar as responsabilidades e necessidade dos *stakeholders* (CLARKSON, 1995) e auxiliar as organizações na tomada de decisão (DONALDSON; PRESTON, 1995; KARLSSON et al., 2017).

Figura 14 - Stakeholders participantes da pesquisa de empírica



Fonte: elaborado pelo autor

A *EmpresaRecallA* é uma cooperativa agroindustrial com unidades de negócios diversos estados no Brasil e em um país da América do Sul. A empresa possui mais de 10.000 funcionários com capacidade de abate por volta de 600.000 aves por dia. O foco da empresa é na exportação de aves com cerca de 70% dos produtos para exportação para países da União Europeia, Ásia e América Central. O estudo foi desenvolvido na sede da *EmpresaRecallA* sobre um produto comercializado no mercado nacional que passou por recall em 2018. Essa empresa realizou um *recall* devido a uma determinação governamental, em razão da presença de patógenos acima do limite permitido pela legislação, ou seja, um *recall* determinado (até a finalização da pesquisa essa empresa tinha realizado apenas este *recall*). A coleta de dados foi por uma entrevista com dois Analistas de Qualidade e dados secundário sobre o *recall* realizado. Nesse contexto, a *EmpresaRecallA* é analisada como o *stakeholder* Empresa de processamento devido sua estrutura e colocação na cadeia de suprimentos.

A *EmpresaRecallB* é uma empresa de capital fechado com cerca de 700 funcionários e possui três unidades de produção localizadas no interior de São Paulo e Paraná. A empresa está presente em todo mercado nacional nos segmentos de *candies*, *snacks* e laticínios, além de exportar para mais de 20 países. O estudo foi realizado na unidade matriz responsável pela produção de *candies* e *snacks*. A empresa foi escolhida por ter realizado um processo de *recall* 2018 devido a descoberta pelo controle da qualidade da presença de corpos metálicos estranhos no produto. Este foi o primeiro e até a finalização da pesquisa empírica, o único *recall* que a *EmpresaRecallB* realizou. O *recall* partiu de iniciativa da empresa, ou seja, foi realizado um *recall* voluntário. A coleta de dados ocorreu por meio de quatro entrevistas com a Coordenadora da Qualidade, a Gerente de Qualidade, o Gerente de *Supply Chain* e o Gerente de Marketing na época que ocorreu o *recall*. Foram coletados, também, dados secundários sobre o evento ocorrido. Nesse contexto, a *EmpresaRecallB* é analisada como o *stakeholder* Empresa de processamento devido sua estrutura e colocação na cadeia de suprimentos.

A empresa denominada *Empresa C* possui 26 unidades produção localizados na região do sul do Brasil atuando em diversos segmentos do setor alimentício e aviário tanto no mercado nacional quanto para exportações. O segmento estudado nessa pesquisa, foi na unidade de abatedouro de aves que possui mais de 2.000 funcionário com mais de 100.000 abates de aves por dia. Na *Empresa C* foi possível realizar entrevista com a Supervisora de qualidade e coletar documentos sobre os procedimentos de rastreabilidade adotados na empresa para se realizar um uma simulação ou até mesmo um *recall*. Nessa empresa foi possível obter a visão por parte dos *stakeholders* Produtor e Fornecedores de insumos produtivos. Embora essa empresa não tenha uma notificação de *recall*, foi escolhida devido a sua indicação como uma referência na

estruturação e planejamento de gestão de *recall*. Além disso, a *EmpresaC* atua como uma produtora de aves.

Para ter a visão do *stakeholder* Governo, essa pesquisa contou com a participação de quatro agentes governamentais e coleta de dados secundários a partir de normas, cartilhas, *e-mails* e publicações relacionados a *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos. No Brasil, a parte governamental de *recall* de alimentos pode ser subdividido em quatro instituições: a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Vigilância Sanitária Locais e Ministério da Justiça (MJ). Todas essas instituições participaram de alguma forma na coleta de dados, seja por meio de entrevista ou por disponibilização de dados via *e-mail* e portal de acesso de dados abertos.

A pesquisa contou com a participação do DiretSprmkt que atua a 22 anos no segmento de supermercados, possui 2 lojas no interior de São Paulo, é presidente da central de compras da região de atuação, além de ser diretor regional de Associação de Supermercados. Para a visão de fornecedores de serviços foi entrevistada a CEOCons que possui uma empresa de consultoria de treinamentos, auditoria e cultura em segurança de alimentos. Em complemento, a CEOCons é fundadora de uma instituição sem fins lucrativos que tem como objetivo auxiliar pequenos negócios de alimentos na responsabilidade social, sustentável e na segurança de alimentos. Nesse sentido, para a visão do *stakeholder* Organização sem fins lucrativos foi entrevistada a CEOCons codificada como PresONG. Por fim, a pesquisa contou com uma entrevista da EspecEmb, especialista em pesquisa e desenvolvimento de embalagens para produtos na cadeia de suprimentos de alimentos com 30 anos de experiência e já participou de um processo de reformulação de embalagem após a ocorrência de um *recall* em uma determinada empresa em que atuava.

5.2 Atuação dos *stakeholders* em eventos de *recall*

Essa seção irá explorar as ações que cada *stakeholder* listado na Figura 19 executa na gestão de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos que participa no Brasil e suas respectivas fases de atuação.

Produtores

Nessa pesquisa, os produtores são responsáveis por produtos agropecuários sendo o primeiro elo da cadeia de suprimentos. Os produtores podem atuar, também, como fornecedores primários para o varejo, porém buscou aqui referenciar o produtor como aquele responsável pelo cultivo e/ou criação da matéria-prima. Tendo esse conceito como base, foi destacado que

o papel dos produtores é adotar boas práticas agrícolas e/ou de criação de animais para prevenir possíveis riscos e contaminantes nos alimentos. Nesse contexto, os produtores agem na fase de mitigação adotando ações para inibir riscos à segurança ou a qualidade da matéria-prima de produtos alimentares. Na passagem a seguir, o AuditFis1, responsável por fiscalizações em produtos de origem animal, destaca o papel dos pecuaristas, por exemplo, no contexto da cadeia de carne bovina.

“Eu entendo que a questão do produtor seria muito mais no sentido de responsabilidade com os produtos durante a produção. Então, respeitar períodos de carência, conhecer as matérias-primas que estão sendo utilizadas ali na alimentação dos animais, a procedência das matérias-primas, a questão de sanidade dos rebanhos. Então, entendo que é muito nesse sentido de ele estar consciente do papel dele nessa cadeia como um todo de produzir alimentos seguros. Ele é uma parte primária dessa cadeia e está ciente do papel dele nesse sentido de produzir alimentos seguros.” [AuditFis1]

Nota-se que as ações de *controle de vacinação* para garantir sanidade rebanhos; *planejamento e controle na criação* para atender períodos de carências; e, conscientização do uso de insumos, como adquirir *produtos com certificações de qualidade* ou *realizar amostragem e teste em lotes de matérias-primas* podem auxiliar na entrega de produtos seguros. Complementarmente, o papel de agir com as boas práticas de fabricação foi destacado também pela GerenQualiB e o GerenMarkB, ao acrescentarem as ações para garantir a rastreabilidade do produto e a conscientização da qualidade a partir de treinamentos e cumprimento da legislação vigente.

“Nessa parte de produtores, tem vários níveis de matéria-prima, insumos e etc. Eu acho que de fato é o controle de qualidade, né, o cara trabalhar com boas práticas de fabricação, ele ter bastante claro os padrões de qualidade mínima, ele seguir um pouco da referência que é o mercado, sempre estando antenado e ciente das mudanças de legislação (...) então, olhando desse ponto de vista eu acho que é um pouco disso mesmo. É as pessoas e principalmente os gestores dessas empresas fortalecerem as equipes com treinamentos, com processos, com padrões de qualidade, deixando isso tudo muito claro, falando muito sobre qualidade, tendo esse diálogo de qualidade e segurança em todos os momentos para cada vez mais reforçar isso, né.” [GerenMarkB]

Os produtores têm o papel de agir responsabilmente, caso ele seja um fornecedor primário, deverá ter prontidão para colaborar com as investigações das causas do *recall* e, conseqüentemente, bloquear essa causa. Por isso, produtores participam também na fase da resposta imediata. Na passagem a seguir, a CEOCons apresenta uma situação mostrando como os produtores devem agir com uma resposta imediata.

“O papel dele é trabalhar de forma a prevenir. Se acontecer e ele é fornecedor, o papel dele é colaborar na investigação das causas e a seguir bloquear a causa.” [CEOCons]

Fornecedores de insumos produtivos

Os fornecedores de insumos produtivos são classificados nessa pesquisa como os responsáveis por fornecer matéria-prima e/ou insumos produtivos, como aditivos químicos, que serão processadas para originar um produto e fornecer insumos complementares ao produto, como embalagens. Em relação aos fornecedores de matéria-prima, alguns entrevistados destacaram as *ações de garantia da rastreabilidade* e as *certificações de qualidade*. No trecho a seguir, o TecRegGov1 comenta o papel dos fornecedores e importadores de produtos.

“É como eu te falei, é uma engrenagem, então todos estão inter-relacionados. Então, desde desse transporte, de ter a rastreabilidade do produto, é responsabilidade deles fornecedor, importador. Eles têm que ter toda a rastreabilidade daquele produto de onde ele veio, de onde foi processado, tudo é responsabilidade deles, eles têm que ter toda essa rastreabilidade do produto.” [TecRegGov1]

No contexto da cadeia de suprimentos de alimentos, a pesquisa abordou o papel de fornecedores de embalagens, principalmente, as embalagens primárias que estão em contato direto com o produto. Na passagem a seguir, a EspecEmb destaca a questão da *gestão de informação* que é fundamental para garantir a transparência e visibilidade que pode ser meios para informar aos parceiros da cadeia mudanças nas características dos insumos que podem impactar na qualidade de um produto final.

“Aconteceu em situações no Brasil de você ter a própria petroquímica fazendo alguma modificação, alguma melhoria, alguma mudança de processo e com isso ter colocado no mercado algum tipo de polímero com alguma coisa diferente do que era antes e isso causando transferência de sabor de plástico, algumas moléculas de plástico que passaram para determinados produtos. Você tem a questão de compatibilidade entre produtos e embalagens. Então essa questão da visibilidade e da transparência na cadeia é algo que foi o que despertou (...) estou aqui com um produto com gosto de plástico no mercado e vou ter que recolher todo esse material. Mas, de quem é essa responsabilidade? Por que isso aconteceu? E aí, você tem que voltar e olhar na cadeia.” [EspecEmb]

No intuito de prevenir os riscos, os fornecedores de insumos produtivos estão presentes na fase de mitigação. Para tanto, eles passam por um processo de qualificação técnica e atuam de forma a garantir a qualidade e segurança de seus produtos, a partir de *certificações de qualidade*, *auditorias de clientes*, laudos técnicos e *gestão de informação* que garantem o suporte para com os clientes. Destaca-se que a *gestão de informação* na cadeia de suprimentos serve como uma medida preventiva, introduzindo prestação de contas e responsabilidade entre os membros da cadeia de suprimentos (ROBINSON; THOMAS; MANRODT, 2013). A CoordQualiB indica qual o processo que os fornecedores de produtos devem atender para entrar na lista de fornecedores da *EmpresaRecallB*.

“Nós temos todo um processo de qualificação de fornecedores, muito bem pautado. Então, todos os fornecedores passam por auditoria, ou autoavaliação. Além disso, tem todo um processo de obtenção de amostras desses fornecedores antes que eles sejam homologados (...) então, para fornecer para a *EmpresaRecallB*, eles têm que cumprir a nossa classificação técnica, né, é tanto da matéria-prima, como do material de embalagem. Além desse cumprimento, eles têm que passarem em todas as avaliações, então que eles garantem de qualidade de segurança do alimento que eles fornecem? “A numa embalagem um laudo de migração eu vou ter problema? Eu vou ter uma migração de tinta? Vou ter uma migração de algum componente da embalagem para o nosso produto?” (...) tudo isso é comprovado. Então, a gente tem todo um processo mesmo de qualificação de aprovação, de homologação desse fornecedor. E depois que ele aprovado, então primeiro analisa uma amostra, depois compra um lote piloto pequeno, de repente um lote pouco maior até ele ser aprovado.” [CoordQualiB]

Na fase de resposta imediata os fornecedores de insumos produtivos devem garantir a *rastreabilidade*, caso estejam envolvidos na falha, para garantir a rápida identificação da causa e para quais locais foram distribuídos os produtos não-conforme. Na visão da GerenQualiB, os fornecedores devem garantir a rastreabilidade de seus processos produtivos.

“Garantir a rastreabilidade para que no momento que a gente encontrar aqui, conseguir rastrear a parte deles lá também né, o que foi que a gente usou.” [GerenQualiB]

Prestadores de serviços

Os prestadores de serviços atuam na fase de mitigação de riscos através de atividades para prevenir a ocorrência de um *recall* por meio de *treinamentos e orientações de boas práticas de fabricação*. Esse papel é evidenciado pelo trecho da CEOCons sobre a atuação da empresa em eventos de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos.

“A gente acompanha frequentemente a elaboração de procedimentos de recall porque um dos nossos grandes trabalhos, dos nossos grandes focos, é a consultoria e treinamentos ajudando as empresas a implementarem sistemas de gestão de segurança de alimentos baseado em normas, normas certificáveis, como caso da IFC, BRC e IFS.” [CEOCons]

“O nosso foco maior é na prevenção porque um recall não deveria ocorrer, *tá*. Então, o que a gente trabalha é justamente em como você tem que proceder para que você não deixe acontecer. E a gente ajuda a empresa a preparar o procedimento de como ela tem que agir caso aconteça.” [CEOCons]

Esses prestadores de serviços podem, também, auxiliar a cadeia e as empresas de processamento atuando para identificar e corrigir a falha que originou o risco e no processo documental que precisa ser protocolado nos órgãos governamentais para instaurar um procedimento de *recall*. Na passagem a seguir, a CEOCons explica as responsabilidades que uma empresa de consultoria pode ter na fase de resposta imediata.

“No macro é orientar com base, inclusive quando eu falo o melhor do conhecimento é o melhor do conhecimento da ciência até aquele momento, *tá*. Então, é agir, e agir colaborativamente no caso de uma demanda de auxiliar num problema que aconteceu de recall, já acontecido, não na prevenção. Aconteceu! Acho que é colaborar e ajudar com o melhor do conhecimento a esclarecer, identificar as causas e eventualmente nas correções.” [CEOCons]

Empresa de processamento

A empresa processamento é tratada aqui como a empresa focal da cadeia. Caso ocorra um *recall*, esta organização se responsabilizará pelo procedimento de recolhimento. Para tanto, essa empresa deve dispor de um plano de *recall* na forma de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), obrigatório por lei (RDC 24/2015), que deve ser aprovado pelo responsável técnico firmando compromisso de implementação, monitoramento, avaliação, registro e manutenção do mesmo. Os POPs devem estar acessíveis aos responsáveis pela execução das operações e às autoridades sanitárias. Além disso, deve ser especificado as situações para sua adoção, os procedimentos a serem seguidos para rápido e efetivo recolhimento do produto, a forma de segregação e sua destinação final, procedimentos de comunicação para a cadeia produtiva, consumidores e instituições governamentais, e os responsáveis pela execução das operações previstas no *recall* de alimentos (ANVISA, 2015). Na passagem a seguir, o TecRegGov1 comenta sobre o plano de recolhimento que a empresa focal deve dispor.

“Ela vai ter que ter “POPs” para cada área para saber exatamente o que deve ser feito (...) enfim, treinamento com os funcionários, as boas práticas, sistema de auditoria interna. Até isso, o processo de recall documentado caso ela precise um dia fazer os processos de recolhimento. É primordial, a empresa ela vai ter que ter tudo isso documentado, rastreabilidade do produtor, depois para o importador porque ela vai ser a responsável principal pelo recolhimento, se caso der algum problema no produto acabado depois no mercado.” [TecRegGov1]

Conforme o trecho apresentado, a empresa de processamento fica *obrigada por lei a dispor de um plano de mitigação e resposta imediata a um evento de recall*. É dado destaque para o fato de a empresa focal *cumprir as leis e normas estabelecidas no mercado, além de fornecer o plano de recall em inspeções e fiscalizações governamentais, dispor de sistemas de rastreabilidade, de segregação de produtos não-conformes e de comunicações eficazes e eficientes*. Além disso, a CoordQualiB ressaltou a importância da *gestão de informação* de prover as evidências e manter os registros de processos.

“Em uma necessidade de *recall* quanto mais organizada a empresa for no sentido de prover as evidências é o melhor caminho porque se acontecer qualquer tipo de circunstância, você tem que ter todos os registros do seu processo de produção muito bem ali armazenados e prontos para você conseguir utilizar, para você conseguir compor esse dossiê.” [CoordQualiB]

A *rastreabilidade de produtos* foi uma ação preventiva apontada de forma unânime entre os entrevistados acerca da fase de mitigação. Quando se dispõe de bom sistema de rastreabilidade, pode-se levantar em poucas horas todas as informações necessárias que um determinado lote de produção possui, desde as especificações da matéria-prima até a localidade onde o produto foi distribuído. Nos trechos a seguir é destacado a importância da rastreabilidade na empresa de processamento.

“Ter rastreabilidade adequada e agir preventivamente o tempo todo e se ocorrer ela já está previamente pronta com o procedimento de prontidão e resposta à emergência e botar em prática.” [CEOCons]

“Acho que assim no caso das empresas é ter programas de rastreabilidade bem implantado, ter um programa de recolhimento bem implantado, ter o controle do processo com análises, monitoramento, verificações de processos para garantir a segurança e ter uma relação, vamos dizer assim, ativa com esses *stakeholders*, seja com consumidor, com varejo ou com os produtores, também. E, com quem fornece os insumos que vão entrar, aí eu estou falando de insumos de uma forma geral, matéria-prima para eventual processo começado, uma proteína, um amido, aditivos de forma geral para produtos industrializados.” [AuditFisc1]

Na fase de preparação, os *stakeholders* se preparam para a ação e, em caso de emergência, eles sabem sobre suas funções específicas e podem responder efetivamente à interrupção. Nesse sentido, foi constatado nas *EmpresaRecallA* e *EmpresaRecallB* simulações *periódicas*, pelo menos uma vez ao ano, de *recall* para verificar a eficiência de um possível incidente e a comunicação e transparência com os *stakeholders* da cadeia.

“Quanto mais organizada a empresa for, com relação a sua documentação pautada em todo o processo, e quanto mais simulações ela fizer disso, eu acho que todas as empresas estarão muito mais preparadas para lidar se o problema for real, se a necessidade de recall for real. Então, é muito importante ter esse fluxo bem desenhado, ter uma equipe de gerenciamento de crises que realmente são aquelas pessoas que vão ter um impacto, que vão ter um reflexo, que vão conseguir realmente participar.” [CoordQualiB]

“Como é que funciona? Hoje a gente tem procedimento interno que é procedimento operacional padrão que é para a condução desses testes, inclusive a gente tem processos de simulação, anualmente a gente faz os processos de simulação para testar se a comunicação está boa, né, tanto com os clientes, fornecedores, armazenagem terceiras e centros de distribuição” [AnalisQualiA-2]

A fase de resposta imediata corresponde as atividades entre a descoberta do risco e a finalização do processo de *recall*. São ações desempenhadas pela empresa de processamento

direcionadas a estabelecer as responsabilidades internas através do *comitê de crise*, a *comunicação com diferentes stakeholders* para a realização do *recall*, *segregação dos produtos não-conformes* e o processo de logística reversa. Na passagem a seguir, a GerenQualiB e o GerenMarkB destacam a primeira ação, na ocorrência de um *recall*, foi convocar o *comitê de crises* para delegar as ações que deveriam ser tomadas.

“Na verdade, daí a gente acionou, imediatamente quando identificou a falta de produto bloqueado, a gente acionou o comitê de crise.” [GerenQualiB]

“Na *EmpresaRecallB* eu fazia parte do comitê de crise, então quando aconteceu eu e a GerenQualiB fomos chamados lá (...) ela pegou essa situação na fábrica e aí a gente convocou essa reunião do comitê, e aí a gente já saiu com as atribuições de cada um.” [GerenMarkB]

Foi destacado o papel fundamental da *rastreabilidade* para iniciar o processo de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos. Nos trechos abaixo, o GerenSCB apresenta ação de *rastreabilidade após as definições de responsabilidade no comitê de crise* e a CEOCons indica que um bom sistema de rastreabilidade deve prover todas as informações necessárias para se realizar *recall* em até duas horas.

“(...) eu faço parte desse comitê de crise, então foi convocado uma reunião para que deixasse a gente a par da situação. E, quando a gente trata de qualquer tema que se trata dentro do comitê de crise eles sobrepõem aí as nossas atividades do dia a dia, né. Então, é digamos, digamos não, é a prioridade zero, então mediante aos fatos, acho que no primeiro momento foi: a gente saber daquele lote que a gente identificou que até então naquele momento era um potencial problema, já com bastante evidências, nós fizemos uma varredura no estoque para poder segurar tudo que tinha dentro do estoque (...) e segregar isso e garantir que isso não saísse dentro da companhia. E em paralelo a isso, outra atividade paralela foi fazer um levantamento da rastreabilidade das cargas para a gente ter uma ideia do que saiu de dentro da companhia com esses lotes e quais as regiões ou clientes que isso estava.” [GerenSCB]

“Então, se o sistema é muito automatizado, você pode montar um sistema que eu aperto o botão do lote, aperta o botão lá de rastreabilidade ele já vai me trazer e mostrar tudo que está associado aquele lote, isso seria ideal *on-time*, se não pelo menos duas horas é o que se pede, tem Norma que pede, tem Norma que não dá um tempo, mas esse é meio praxe de mercado.” [CEOCons]

Outra ação com grande destaque entre os entrevistados foi a *comunicação do processo de recall* aos demais *stakeholders* da cadeia de suprimentos (fornecedores, empresas de 2º processamento, distribuidores, órgãos governamentais e na mídia). Destaca-se que todo o processo de comunicação do *recall* deve ser apresentado e aprovado pela ANVISA e pelo Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor (DPDC) do Ministério da Justiça. Nas passagens a seguir, é destacado o processo de comunicação com as ANVISA pela GerenQualiB e o processo de comunicação interna e com a cadeia pelo AnalisQuali A-2.

“E aí iniciou o envio dos relatórios que daí então a gente fez o comunicado para ANVISA, tinha os prazos lá do primeiro comunicado, então todas as veiculações de notícias tinham que ser aprovadas pela ANVISA. Então, foi um momento assim de muito contato com eles.” [GerenQualiB]

“Hoje a gente já tem bastante consolidado esse processo de comunicação, a gente passa para os setores internos, por exemplo para o Comercial, contatos com os clientes, a Logística contata os centros de distribuição e as armazenagens, e nós aqui (*Qualidade*) comunicamos em geral. Fazemos um apanhado disso, emitimos um documento geral indicando onde está a rastreabilidade, onde que estão esses produtos e quais são as ações a serem tomadas. (...) Isso tudo é discutido numa equipe macro que é a alta Direção, os envolvidos de cada setor e, os nossos de produção em um segundo momento para definir as ações corretivas e preventivas, né. Que ação corretiva é recolher o produto, sequestrar onde ele estiver e não deixar isso ir para o consumidor. E as ações internas já tenta prever um outro tipo de ocorrência e para consertar, talvez, alguma falha do processo se for o caso.” [AnalisQualiA-2]

Na fase de recuperação, tanto na *EmpresaRecallA* e *EmpresaRecallB* ocorreram mudanças, revisões e melhorias de processos e desenvolvimento de *treinamentos dos colaboradores* para o manuseio de insumos e produtos. Essas mudanças foram realizadas a partir de um mapeamento das causas que originam os *recalls* nas devidas empresas. Deste modo, houve diferentes abordagens utilizadas pelas empresas na fase de recuperação. Como o *recall* da *EmpresaRecallA* ocorreu por causa da presença de um patógeno no produto houve uma avaliação do controle de qualidade e aumento da *amostragem e testes*.

“A gente fez o levantamento das causas porque a gente tem todo aquele processo burocrático de responder ao ato de infração. Enfim, e a partir desse momento a gente avaliou, também, algumas medidas preventivas (...) a gente identificou durante a avaliação, por exemplo, um dos problemas do recall era a Salmonella. Então, a gente fez a avaliação dos nosso controle, identificou o que poderia ter ajudado nesse problema, então a gente definiu em internamente aumentar a nossa amostragem. (...) Então a gente aumentou a nossa amostragem de outros lotes, que antes a gente fazia, entretanto, a gente percebeu que poderia melhorar. A gente aumentou a amostragem tanto da matéria-prima quanto o produto acabado, mesmo sabendo que a Salmonella tem toda a questão legal que ela pode se desenvolver entre têmperas inadequadas, a própria gôndola do mercado que a gente, realmente, não identificou no nosso processo na época. Mas, sim, a gente teve todas essas ações de aumentar o nosso controle.” [AnalisQualiA-1]

Além disso, o outro problema presente no *recall* da *EmpresaRecallA* era a presença de tendões e vasos no produto. Então, houve uma *alteração na formulação do produto* para atender a legislação vigente. Conforme os entrevistados, a justificativa para a fabricação do produto nas características anteriores ao *recall* é que a presença de tendões é característica da carne do frango, utilizada no processo e pelo entendimento da *EmpresaRecallA*, a legislação pede que não tenha tendões e vasos quando eles são grandes. Então, após esse *recall*, a empresa alterou a formulação do produto. No período anterior ao *recall*, a matéria-prima era peito e, coxa e

sobrecoxa desossada; após, com a alteração na formulação a matéria-prima, passou a ser apenas peitos e filés de peito.

“O outro problema que era relacionado ao recall foi a presença de tendões e vasos que embora a gente tenha justificado na nossa defesa que é característico do “produto” a gente entende que a legislação pede que não tenha tendões e vasos quando eles são grandes, por exemplo, de suínos, bovinos, né. Entretanto, do “produto ele é característico da carne, mas de qualquer forma a gente mudou nossa formulação daquele produto. (...) Então, essa foi uma mudança que a gente fez no aumento da amostragem, controle mais rigorosos e alteração da especificação, né, de que quais novas matéria-prima para esse produto.” [AnalisQualiA-1]

Ainda no evento de *recall* da *EmpresaRecallA*, o *AnalisQualiA-2* destaca mudança e melhoria na comunicação com órgãos governamentais, documentação de processos e central de atendimento ao consumidor.

“E tem também a parte documentação, isso daí (...) esse processo ele também contribuiu bastante para a gente desenvolver o nosso processo interno tanto de comunicação com de órgãos porque a ANVISA nos pede relatórios quinzenais, 30 dias, depois 2 meses, 3 meses até finalizar o processo. (...) Então, foi possível o melhorar os documentos, a parte da comunicação com os órgãos, até a própria gestão do SAC que ficou incumbida de atender as ligações, o pessoal, marcar um ponto de coleta. Então, todo esse processo foi desenvolvido, se um dia a gente tiver uma segunda ocorrência a gente já tem mais ou menos bem definido hoje internamente.” [AnalisQualiA-2]

Na *EmpresaRecallB* foram realizadas revisões no procedimento de *recall* e gestão de crise, melhorias no processo de produção de forma a evitar o máximo possível contato ou manuseio humano durante o processo e também, a inserção de filtros e imã para a retirar de objetos metálicos do produto. Além disso, houve a contratação de uma empresa de consultoria especializada em mapeamento de riscos dos tipos: produto, consumidor, financeiro, fraude e *compliance* com fornecedores.

“Na época o nosso plano, o nosso procedimento de recall e também de gerenciamento de crises foi revisto, sim, algumas melhorias no fluxo foram implementadas na época e no processo. Em si, foi um fato bem isolado, tá, não foi algo rotineiro, bem isolado. Mas, ao mesmo tempo, claro que aí todo o processo também foi revisto e melhorias também foram implementadas, que eu acho que em qualquer momento de uma não conformidade de uma ocorrência como essa é o momento oportuno para a gente ficar todas as necessidades de adequações. Então, foram sim instalados mais filtros nas linhas, mais sistemas de imã, detector de metais a gente já tem em todas as linhas.” [CoordQualiB]

“A partir do fato, a *EmpresaRecallB* contratou a *EmpresaConsultoriaB2* para fazer um trabalho de mapeamento de riscos, então não só riscos de recall voltados a qualidade e qualquer coisa, mas um gerenciamento de riscos da companhia e aí em todas as naturezas, né, natureza de produto, consumidor, financeira, fraude, *compliance*. Então, foram feitos vários mapeamentos e tratados esses riscos.” [GerenMarkB]

Operador logístico

Na fase de mitigação de riscos em *recall* de alimentos, os operadores logísticos desempenham um papel preventivo com implementação de *sistemas de rastreabilidade, controles de armazenagem e transportes, mecanismos para prevenir a contaminação proposital, treinamentos e certificações de qualidade*. Nesse contexto, os operadores logísticos desempenham um papel vital na garantia da movimentação segura e eficiente dos produtos alimentícios, exigindo o uso de *gestão de informação e controles de transporte* (ROBINSON; THOMAS; MANRODT, 2013). Como a *EmpresaRecallA* tem um segmento em cadeias frias, há toda uma preocupação em torno de garantir o adequado controle de armazenagem e transporte. Por isso, existe um processo padronizado de qualificação de transportadores para assegurar a qualidade e segurança de seus produtos.

“A parte de transporte ela é tanto realizada pela *EmpresaRecallA* quanto por terceiros. Então, a gente tem um processo de qualificação de acompanhamento anual, inclusive das armazenagens terceiras, relatório de temperatura, fotos, auditorias documental e presencial na planta. Então, de forma a acompanhar mesmo o desempenho desses prestadores e a questão da política, né, de como está sendo tratado por eles. Porque, querendo ou não, se a falha for no transportador quem responde ainda é a empresa.” [AnalisQualiA-2]

Outras ações na fase de mitigação que ficaram evidentes nos operadores logísticos foram a implementação de sistemas *First In, First Out (FIFO)* para prevenir a degradação da qualidade do produto no armazenamento e a rastreabilidade dos lotes de produção. No mesmo sentido, a *EspecEmb* ressalta a importância de realizar um *checklist* das condições de armazenagem e transporte do caminhão no transporte entre a indústria e os distribuidores.

“Aí é cumprimento de FIFO e o controle da rastreabilidade, para qual cliente foi qual lote.” [GerenQualiB]

“Isso é uma coisa que já existe há muitos anos, é uma checagem, uma verificação do veículo quando ele chega para receber o produto, para transportar da indústria para o supermercado. É feito uma verificação, você tem um checklist. Isso é básico. Agora o nível desse checklist, qual o nível de precisão e exigência vai variar de empresa para empresa.” [EspecEmb]

Na fase de preparação, o *GerenSCB* destaca a importância da *comunicação* e a troca de informações entre a empresa de processamento e os operadores logísticos. Uma vez que, a definição do papel e das ações que os operadores logísticos devem exercer são movidos pela estratégia traçada pela empresa de processamento para se realizar a logística reversas dos produtos. Nesse sentido, na fase de preparação os operadores logísticos são movidos pela comunicação com a indústria para realizar um *recall* eficaz e eficiente.

“O papel deles eu falo assim que é um papel bastante secundário e ele é muito movido em cima da nossa comunicação, em cima do nosso *input*. E aí é um trabalho de comunicação mesmo. Então, a partir do momento que você tem

uma comunicação (...) e aí a comunicação ela tem que ser muito certa, muito efetiva. Então, eu acho que isso parte da indústria para com esses fornecedores de transporte, acho que o ponto crucial é a questão da comunicação, né. Então a comunicação ela tem que ser bem clara, ela tem que ser bem efetiva, por quê? Qualquer coisa que você comunica de uma forma que talvez não tenha ficado claro para o transportador, você pode ter certeza de que vai dar um pau e vai dar alguma coisa errada.” [GerenSCB]

Na fase de resposta imediata, os operadores logísticos têm forte influência na *rastreabilidade*, *segregação de produtos* e *gestão de informação*. Conforme o GerenSCB, a primeira atividade a ser realizada após a fase de preparação é fazer um levantamento da rastreabilidade dos produtos, contatar os clientes, segregar a carga e iniciar a logística reversa no menor tempo possível. A CEOCons, também, aborda a resposta imediata que os operadores logísticos devem ter em um caso de contaminação proposital.

“(...) outra atividade paralela é fazer um levantamento da rastreabilidade das cargas para a gente ter uma ideia do que saiu de dentro da companhia com esses lotes e quais as regiões ou clientes que isso estava. Então, por que de todo esse mapeamento? Para que a gente tivesse na mão, e aí mediante ao *input* da área de qualidade, a gente pudesse *startar* aí essa logística reversa desses produtos. (...) Então, a gente *startou*, deixou claro qual que era uma urgência e o cuidado com isso, e muitas vezes determinada transportadora precisou fazer várias coletas, né, não uma só. Então, a gente pediu para que se segregasse esses produtos para a gente depois mandar outro caminhão para poder trazer para a nossa base.” [GerenSCB]

“E tem que *tá* pronto também a colaborar porque supondo que foi no meio do caminho que alguém fez uma ação de contaminação proposital, ele também tem que bloquear isso previamente. E, se não conseguiu, tem que conseguir ajudar a identificar o que aconteceu, colaborar para que se identifique as causas e que essa causa esteja bloqueada.” [CEOCons]

Quanto ao tempo para se realizar o *recall* dos produtos em toda a cadeia de suprimentos, foi possível apenas fazer o levantamento na *EmpresaRecallB*. Nesta, o *recall* foi realizado com todos os *stakeholders*, porém não foi identificado nenhum produto na gôndola, distribuidores, nem em posse de clientes e consumidores. Uma justificava para tal acontecimento é que volume do lote de produção era pequeno e houve um *gap* de 4 meses entre a data de produção e da notificação de *recall*, então, possivelmente, o lote foi consumido. Na passagem é levantado o tempo de resposta da *EmpresaRecallB* no processo de recolhimento.

“Em 20 dias, 20 dias a gente já tinha aí praticamente aí (...) eu acho que os 98% já coletado e esses 2%, aproximadamente, que nós não tínhamos coletado ainda foi por questão burocrática de algum CD (*Centro de Distribuição*) de algum cliente. Porém, eles tinham a noção do que estava acontecendo e isso estava segregado porque o promotor líder foi lá, o representante foi lá, o vendedor, então estava tudo certo. Então, por questão de burocracia mesmo do próprio cliente. Então assim, eu falo para você que em menos de 30 dias todos os produtos estavam dentro de casa, e em 10 dias 80% dos produtos a gente já tinha recolhido isso de dentro dos clientes, *tá*, então parte estava em trânsito, partes estava na base da transportadora.” [GerenSCB]

Empresas de 2º processamento

As empresas de 2º processamento são clientes da empresa focal e podem atuar na fase de mitigação para prevenir riscos de consumir os produtos adquiridos. As ações que eles exercem na cadeia são voltadas para *auditorias*, demandas de especificações técnicas e controle no recebimento de produtos, por meio de *amostragem e testes no produto*. A SuperQualiC detalha o relacionamento com um dos seus clientes (*EmpresaX*) que adquiri seus produtos para fazer alimentos ultra processados.

“A gente vende para a *EmpresaX*, que é produto CMS, Carne Mecanicamente Separada, que é para fazer salsicha e tudo mais. Então eles vêm na nossa planta, avaliam, pontuam “aquela parte ali vocês têm que melhorar porque nós identificamos (...)” eles têm a especificação deles. Então eles mandam para nós a especificação dos produtos deles.” [SuperQualiC]

“Eles pedem às vezes embalagem diferente “minha embalagem tem que ter x de espessura, meu produto tem que estar nesse padrão de qualidade”, eles dão para nós o padrão de qualidade. Eles falam assim: minha carga só pode sair com laudo e tem que estar dentro do padrão. Então, toda vez que a gente produz para a *EmpresaX* a gente manda o produto para laboratório, espera a análise voltar e só depois que essa análise voltar a gente carrega para esse cliente. Então temos clientes específicos também. Tem cliente que compra para empanar, já vende empando. Então ele pede que o produto dele esteja em perfeitas condições, não pode ter osso e tudo mais. Então ele manda a especificação para nós e nós seguimos aquelas especificações. Alguns vem visitar e falam: precisa melhorar nessa parte, aqui tem que melhorar isso. Então, eles mandam as especificações deles.” [SuperQualiC]

Na fase de resposta de imediata, as empresas de 2º processamento desempenham ação de *gestão de informação* para garantir a transparência e visibilidade e rápida *comunicação* ao informar aos seus fornecedores um desvio na qualidade ou segurança do produto. Na passagem a seguir o AnalisQualiA-2 exemplifica o que acontece se um lote de produto sofre algum desvio de qualidade.

“E até porque a gente tem um processo de comunicação muito rápido e, também, do nosso cliente para nós. O que acontece se eu tiver uma carga que efetivamente deu algum problema de transporte ou refrigeração? O meu segundo, meu terceiro já vai me comunicar antes de receber a mercadoria, porque aquilo é prejuízo para ele também” [AnalisA-2]

Distribuidores

O *stakeholder* distribuidores incluem empresas do setor de varejo, atacadistas e centros de distribuições, uma vez que todos fazem a ponte entre indústria e a comercialização produto para o consumidor final. Diversos papéis foram atribuídos aos distribuidores na fase de mitigação de riscos: desempenhar ações que visam *condicionamento adequado dos produtos na armazenagem*, a *rastreabilidade* e o *controle das especificações de armazenamento*

passadas pela indústria acerca de cada produto. No mesmo sentido, o GerenSCB destaca o papel da *tecnologia de informação no controle das operações e de armazenagem* nos distribuidores para caso seja necessário realizar um *recall* nas FSCs de forma eficaz e eficiente.

“Bom... aí vai depender muito do produto, vai depender por exemplo do armazenamento desse produto, se ele tá armazenando de uma forma correta conforme o produtor ou fabricante indicou para ele, vai depender também de toda a rastreabilidade, se ele recebeu essa rastreabilidade do produto, se ele sabe quem produziu, quem consumiu, se é uma empresa de fidedigna, se é uma empresa que segue todas as boas práticas de fabricação. Porque, ele vai vender, né, ele vai passar a parte final para o consumidor. Então, algum problema pode ocasionar responsabilidade direta para ele.” [TecRegGov1]

“Bom, o papel deles é o controle, o controle de suas operações, né. Então vamos lá, se você tem um varejista que tem um armazém ou o ponto de venda ou uma área controlada que você tem segregação ou que tem um armazém que tem, sei lá, um WMS (*Warehouse Management System*) você vai ter sucesso dentro da operação. Agora, se você não tiver esse tipo de controle, então você fica com uma situação extremamente vulnerável. Por isso, que quando você pega os grandes players, então você pega aí um WMS, um GTA (*Gestão e Tecnologia dos Alimentos*), então são todas as empresas que têm esse processo, se você pegar o manual deles de operação eles têm disso muito bem desenhado, esse fluxo, agora quando você vai para as empresas de médio e pequeno porte eles não.” [GerenSCB].

Foi destacado, também, o papel da *rastreabilidade e auditoria em fornecedores* na fase de preparação. Por meio de *simulações* realizadas pelos distribuidores, as empresas de processamento são acionadas para realizar a *rastreabilidade* dos produtos, a fim de identificar pontos de vulnerabilidade na cadeia e destacar o papel que cada *stakeholder* deve exercer em um possível *recall*. No trecho a seguir, a SuperQualiB evidencia a fase de preparação por meio de *simulações* que grandes *players* do varejo realizam na cadeia.

“Já tive algumas coisas de recall, não total, mas simulações que nós fazemos sempre. Temos que fazer uma vez no ano a rastreabilidade do lote, até mesmo clientes pedem para nós, que a gente faça essa simulação, nós temos auditorias internas, o Wal-Mart, Carrefour, então eles pedem para fazermos essa simulação, então eles entram dentro da câmara de frio, pegam a etiqueta de um produto e com aquela etiqueta de rastreabilidade nós conseguimos o aviário que veio, o que o frango comeu, o que não comeu, que medicamento ele consumiu, faz todo o rastreio, junta todos os documentos e mostra.” [SuperQualiC]

Na fase da resposta imediata foi destacado o papel dos distribuidores na *rastreabilidade e segregação dos produtos não-conforme*. Nas passagens a seguir, o DiretSprmkt apresenta um exemplo de *recall* em que houve uma determinação de recolhimento pelo *stakeholder* Governo e a outra passagem se refere aos procedimentos adotados no *controle de armazenamento, na retirada e segregação dos produtos não-conformes* por parte dos distribuidores.

“Existia uma banalização no setor de azeites onde se vendia óleo misto e colocava-se no rótulo “azeite puro, extravirgem” e a ANVISA bateu em cima disso. Algumas marcas tiveram que ser retiradas da gôndola, nós tivemos que retirar todo o estoque da gôndola do supermercado porque os produtos não passaram no teste de validade, não batia o que estava sendo oferecido com o que tinha no rótulo. Então, esses produtos tiveram que ser retirados, várias marcas aí, saíram do mercado, tiveram que readequar isso.” [DiretSprmkt]

“De modo geral, quando a gente identifica o problema automaticamente a gente liga no fornecedor, geralmente o fornecedor manda um técnico da empresa aqui para verificar o produto in loco e automaticamente a gente já faz a separação desse produto, já isola esse produto, já deixa ele separado, já faz a contagem no estoque e já pede a troca do produto.” [DiretSprmkt]

Consumidores

O papel dos consumidores é de responsabilidade ao fazer procedimentos que garantam a qualidade do produto, por exemplo *armazenando de acordo com as recomendações dos fabricantes*. Os consumidores devem, também, agir preventivamente verificando condições de conformidades de embalagens e rótulos. Nesse contexto, os consumidores não agem diretamente na fase de mitigação de um *recall*, propriamente dito; porém, caso os consumidores identifiquem uma inconformidade na qualidade e/ou segurança dos produtos eles podem comunicar as empresas e as autoridades que poderão iniciar um processo de *recall*.

“É comprar produto que estejam bem armazenados, cuidado sempre na embalagem para ver se a embalagem não tá estufada, se embalagem não tá danificada, se tem o fabricante, cuidado na rotulagem, se tem fabricantes, se tem CNPJ. É essa parte, se está errado, se o consumidor viu que o produto tem alguma inconformidade? Entrar diretamente em contato com a empresa. Se a empresa não deu um parecer, não respondeu esse consumidor, entrar em contato diretamente para vigilância sanitária local porque ela vai saber onde o produto foi comprado, se foi em um supermercado.” [TecRegGov1]

Outro papel que os consumidores devem desempenhar é agir responsabilmente e conscientemente na fase de resposta imediata ao *realizar a devolução do produto que potencialmente possa acarretar problemas à saúde para o correto manejo e descarte*. Por isso, é importante o consumidor ter o conhecimento de qual produto está sendo recolhido. Nos trechos a segue a CEOCons e o CoordProt destacam o papel responsável que os consumidores devem ter ante ao produto de *recall*.

“O papel dele é estar atento às notícias que estão na mídia, (...) então tem que tá ligado no que vai na mídia porque senão como que ele vai saber se algo que ele comprou é objeto de recall ou não? Então, o consumidor tem que ter consciente de que recall pode acontecer, e a outra coisa que é importante é que o consumidor tem que saber que essa é uma ação responsável, e que é a última de barreira de correção possível, não é nem correção é de prevenção possível, de que eu como consumidor me meta numa encrenca de consumir um produto que vai me fazer mal.” [CEOCons]

“O ideal seria que ele promovesse a devolução daquele produto, reparação ou substituição para que a gente pudesse ter o controle e certeza de que aquele risco foi eliminado. O que é muito comum dentro das campanhas de recall em produtos de baixo valor agregado? O consumidor joga no lixo.” [CoordProt1]

Organizações não-governamentais

As Organizações não-governamentais (ONGs) são subdivididas em: organizações privadas sem fins lucrativos (exemplo, *Global Food Safety Initiative – GFSI*) e organizações intergovernamentais sem fins lucrativos (exemplo, Organização Mundial de Comércio – OMC). No caso de organizações privadas sem fins lucrativo, essas atuam de forma a conscientizar e sensibilizar as empresas, através de *treinamentos*, para a atuarem de forma responsável na questão de segurança dos alimentos. O seu papel fica restrito a fase de mitigação ao propor que as empresas atuem preventivamente e responsabilmente na cadeia de suprimentos de alimentos. Na passagem a seguir, a PresONG indica qual o papel da sua ONGs em eventos de *recall*.

“Na realidade a forma que a gente pode ajudar é muito mais na conscientização e sensibilização da segurança de alimentos e dos diferentes elementos da segurança de alimentos dentre os quais um deles é a questão de recall. (...) Então essa área, especialmente quando é o pessoal mais informal, que eu diria assim que a gente pretende cuidar um pouquinho desses informais, são poucos pelo menos os projetos que a gente conhece que cuidem desses formais porque é uma semente de um empreendimento que se bem alimentada ela pode dar resultados. Não só de empreendimento funcionar e dar retorno para quem *tá* empreendendo como, também, na medida em que a consciência e a sensibilização chegarem neles, eles vão poder contribuir com produtos que sejam seguros.” [PresONG]

Já as ONGs intergovernamentais, atuam na fase de mitigação de riscos *estabelecendo normas internacionais* que visam garantir a segurança e qualidade dos produtos na cadeia de suprimentos de alimentos (SEPTIANI et al., 2016). Esses órgãos atuam também para estabelecer parâmetros de comercialização equivalente proporcionando um comércio mundial justo. O trecho a seguir evidencia o papel da OMC como um agente regulador de um comércio seguro e equitativo de produtos alimentares.

“Eles têm papel fundamental no sentido de que eles estabelecem ali os parâmetros de comercialização para ter um comércio equivalente, vamos dizer assim. (...) Então, nesse sentido de dar segurança na comercialização, na produção de alimentos, dar parâmetros únicos que ali serão seguidos, eu entendo que a participação desses órgãos é fundamental.” [AuditFis1]

Outro papel das ONGs é em relação à elaboração de *normas internacionais* que podem vir a servir de base para a legislação sobre segurança dos alimentos dos países membros. A PresONG comenta sobre o papel de órgãos como a FAO, OMS e *Codex Alimentarius* e

participação de países membros na questão da segurança em cadeias de suprimentos de alimentos.

“A FAO e a OMS elas têm todo um (...) equipes que continuamente estão estudando, no caso da FAO, especialmente, mais o problema relativo à segurança alimentar, a questão da fome. A OMS é muito mais a parte da saúde e juntos elas formam o comitê Codex Alimentarius. E o comitê Codex Alimentarius ele é, ele tem todos os membros, né, que são do Codex Alimentarius, Brasil é um dos membros, não só contribui como usufrui do Codex. Então, a gente tem no Brasil vários comitês, por exemplo eu conheci mais de perto o comitê de higiene de alimentos (*brasileiro*) que faz estudos ou que compila dados a respeito de segurança de alimentos do Brasil para contribuir para as diferentes normas e essas normas, uma vez formatadas, elas podem servir, não é obrigado a internalizar, mas serve de base para a legislação não só do Brasil, mas de todos os países membros.” [PresONG]

As ONGs podem atuarem, também, na fase de resposta imediata por meio *notificações e mapeamento de casos incidentes de segurança dos alimentos ao redor do mundo*. Na passagem a seguir a EspecEmb evidência o papel desempenhado pelas ONGs nas fases de resposta imediata.

“É o papel informativo, de orientação e também de mapeamento. Como você falou logo no começo é um assunto delicado (...). Mas, por isso que esses órgãos internacionais têm esse papel de estar sempre atento, não deixar cair no esquecimento questões do passado para que não se repitam.” [EspecEmb]

Mídia

A mídia desempenha um papel fundamental na *comunicação e disseminação de informações*, pois é através das mídias sociais, jornais, sites e anúncios em rede de televisão que o consumidor terá conhecimento sobre o recolhimento. Em específico na temática de comunicação de eventos de *recall*, a mídia desempenha um papel reativo, na fase de resposta imediata, para conter a dissipação dos riscos; ou seja, ela precisa ser acionada para desempenhar o seu papel de informar que o produto possui risco de segurança ou qualidade se consumidor.

“Bom, a mídia no processo de recolhimento ela é provocada, ou seja, “como assim?” Quando a empresa vai fazer um recolhimento de um alimento ela tem que mandar mensagem de alerta para análise da ANVISA, essa mensagem de alerta vai ser vinculada na mídia, então a empresa ela vai pagar para um site, para rádio, para TV, enfim para publicar essa mensagem de alerta.” [TecRegGov1]

“O papel da utilização de qualquer veículo tem que fazer com que o consumidor tome conhecimento. Não adianta nada também eu apresentar uma campanha de recall e não divulgar. As pessoas que estão com aquele produto precisam ser avisadas da existência daquele risco.” [CoordProt1]

Foi levantado, também, em quais canais de veiculação o tema *recall* consegue maior disseminação e retorno dos consumidores. SuperQualiC e GerenQualiB afirmam que as mídias

sociais têm um papel relevante para a disseminação rápida da informação para os consumidores. Destaca-se que a norma que rege as campanhas publicitárias de *recall* teve atualizações para inserir mídias sociais como veículo de informação devido à sua representatividade na atualidade.

“Hoje rede social é muito vista, então a disseminação da informação é muito rápida, tanto que a gente teve um grande retorno assim a partir do momento que fez a comunicação tanto nas redes sociais quanto no site. (...) Então, a mídia, as redes sociais, jornal, rádio são de extrema importância para poder a informação chegar nesse consumidor.” [GerenQualiB]

“Temos uma regra no DPDC, artigo 10, que fala o seguinte: quando houver constatação de defeito, algo que comprometa a integridade física do consumidor, à sua segurança, tenho que avisá-lo por rádio, tv e jornal de que isso existe para que ele possa promover ou a substituição ou ressarcimento ou a reparação do produto. (...) Recentemente, nós fizemos uma alteração na regulamentação do recall para incluir dentro desse meio as redes sociais porque hoje você consegue fazer publicidade segmentada. Por exemplo, quero fazer uma publicidade no Youtube com tantas mil inserções direcionadas mais para as cidades A, B, C, D, com perfil entre tal e tal idade, posso.” [CoordProt1]

Apesar de as mídias sociais apresentarem atualmente grande agilidade e acessibilidade para a população, o Gerente de Marketing da *EmpresaRecallB* fez uma ressalva quanto a questão de agilidade de disseminação e objetividade na divulgação da campanha. Para ele, os veículos tradicionais de grande renome ainda possuem um papel fundamental para divulgação de casos de *recall* de modo geral. Na passagem a seguir, o GerenMarkB destaca o papel da mídia e os canais de comunicação que apresentam a maior abrangência e agilidade na temática de *recall*.

“Então eu acho que o grande desafio do recall é de fato você ter uma comunicação que abrange a maior parte das pessoas. Apesar da gente ter uma agilidade com as redes sociais cada vez mais fortes, ainda para esse tipo de assunto ela ainda é muito baixa. Senão sair num site de renome nacional, exemplo Globo, Uol ou algo do tipo, dificilmente a gente vai ficar sabendo aí que teve um recall de uma marca de carro, de uma marca de molho de tomate ou qualquer tipo de alimento e bebida.” [GerenMarkB]

Governo

O *stakeholder* governo relacionado à *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos no Brasil pode ser dividido em quatro grandes grupos: ANVISA, MAPA, Vigilância Sanitária Locais e Ministério da Justiça. O governo e as agências reguladoras têm um papel na facilitação da segurança alimentar preventiva por meio de mecanismos voluntários e regulatórios (MANNING; BAINES; CHADD, 2005). Atuam na *determinação de legislação e normas* para as empresas de alimentos operarem de forma a garantir a segurança dos consumidores (DANI;

DEEP, 2010) e estabelecer requisitos de importação e exportação (DAGG et al., 2006). No contexto brasileiro, as vigilâncias sanitárias são órgãos regionais e municipais que possuem o Núcleo de Vigilância de Alimentos responsável por atuar na *inspeção e fiscalização* da parte sanitária das FSCs. Na passagem a seguir, o documento da Vigilância Sanitária de Alimentos evidencia seu papel na fase de mitigação e sua responsabilidade relacionada a fiscalização na cadeia de suprimentos.

“A Vigilância Sanitária de Alimentos executa ações de fiscalizações e inspeções em indústrias de alimentos, comércios atacadistas e varejistas, verificando: condições estruturais, procedimentos executados, recursos humanos disponíveis, realização de treinamentos e, auditorias internas e externas, documentação sanitárias diversas, (incluindo a um Plano de Recolhimento de Alimentos estruturado previamente), rotulagem, coleta de alimentos, entre outras atividades pertinentes.” [Doc. Vigilância Sanitária]

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento atua na fase de mitigação ao *fiscalizar* processos que garantam a segurança e qualidade de produtos nas FSCs. Basicamente, o MAPA subdivide a fiscalização em duas frentes: a produtos de origem vegetal e produtos de origem animal. Nos trechos a seguir é possível identificar o papel fiscalizador desse Ministério em casos de possíveis *recall* de alimentos.

“Então, o papel (...) seria identificar as situações e no primeiro momento avaliar se a empresa possui um programa descrito, está no Decreto 9013/2017 que as empresas têm que ter programas de autocontrole implantados, um desses programas é o de recolhimento. Então, a gente avalia se a empresa possui esse programa implantado, se esse programa atende as exigências, as normas. E, se houver uma violação, vamos dizer assim, como eu falei nesses exemplos de riscos à saúde, fraude, adulteração, se ela tem condições de fazer esse recolhimento ou não e se ela não fizer a gente vai tomar as ações posteriores.” [AuditFisc1]

“E o Ministério da Agricultura vai ser responsável por tratar muito mais de processos do que de instalações. Processos de desratização, contaminação por pombo, estão um pouco fora disso. O ministério (MAPA) vai estar fiscalizando processos. Como existe um mecanismo durante o envase do arroz de que vai ser retirado metal dali, existe algum imã? Por exemplo, de forma intencional ou não um funcionário pode ir dar e colocar um parafuso no feijão ou no arroz, se existe um mecanismo de tirar aquele corpo que está ali que não era para estar.” [CoordFisc1]

Em relação ao Ministério da Justiça (MJ), este vai atuar na fase de resposta imediata ao *recall* na questão de proteção ao consumidor *determinando e verificando as campanhas publicitárias de recall alimentos* e o índice de atendimento aos consumidores. O MJ possui também o poder punitivo de aplicar multas e sanções caso uma empresa se recuse a apresentar a campanha de *recall*, caso seja constatado a infração. Na passagem a seguir, o CoordProt1 apresenta quais são as responsabilidades do Ministério da Justiça em *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos.

“O que nós precisamos saber é, se o fornecedor está focando nos consumidores realmente, está fazendo uma divulgação que chegue ao consumidor que precisa ouvir essa mensagem de recall, esse é o 1º trabalho. E, o 2º trabalho é tentar identificar não só as taxas de comparecimento do consumidor para apresentar o produto ou para substituição ou ressarcimento como também para ver o que nós podemos melhorar em termos de indutores comportamentais nas campanhas para que elas tenham bons índices de atendimento pelo consumidor” [CoordProt1]

A ANVISA é o órgão responsável por toda a gestão do *recall* de alimentos. É ela quem *estabelece as normas e procedimentos* para o recolhimento através da RDC 24/2015 em toda a cadeia de suprimentos desde a etapa de produção, industrialização, armazenamento, fracionamento, transporte, distribuição, importação e ou comercialização de alimentos, inclusive in natura, bebidas e águas envasadas, ingredientes alimentares, matérias-primas alimentares, aditivos alimentares, coadjuvantes de tecnologia de fabricação, embalagens e outros materiais em contato com alimentos. Portanto, a ANVISA atua na fase de mitigação ao *elaborar normas para mitigar possíveis riscos e procedimentos que devem ser seguidos por toda a cadeia em caso de recall*.

“A ANVISA tem até a própria RDC o não cumprimento dela gera uma infração, se a empresa não dá início, ela não cumpre o que tá que determina a RDC a gente vai autuar com base na RDC do recolhimento e na infração cometida.” [TecRegGov1]

Na fase de resposta de imediata, a ANVISA pode atuar tanto na determinação de que se inicie o processo de *recall* ou acompanhar o procedimento de *recall* iniciado voluntariamente pela empresa. Ressalta-se que há uma atuação conjunta da ANVISA com a Vigilância Sanitária e o MAPA. Em um primeiro momento, fica a cargo do MAPA e das Vigilâncias Sanitárias Locais prover evidências e informações, através de *inspeções e fiscalizações*, sobre não conformidade de um produto. Na sequência, as provas são enviadas para a ANVISA que pode determinar a instauração de um processo de *recall*. Destaca-se, que a ANVISA atua em produtos alimentares que estão em algum elo da distribuição, ou seja, estão sendo comercializados. Nas passagens a seguir é destacado os papéis dos órgãos governamentais em ação conjunta.

“Então, pode vir proveniente de uma inspeção que vem um laudo da vigilância com produto não-conforme, exemplo um laudo detectou bactéria em algum produto, a vigilância nos manda se o produto tiver circulação nacional, ou seja, mais de um estado é responsabilidade da ANVISA acompanhar o recolhimento. Então, a vigilância nos manda e a gente vai determinar que a empresa inicie o recolhimento.” [TecRegGov1]

“Quando eles vão para o mercado já estão sendo comercializados, aí é a responsabilidade da ANVISA o recolhimento, porque o MAPA ele não tem uma legislação, atualmente, de recolhimento, para recolher os produtos deles, para acompanhar o processo. Então, fica a cargo da ANVISA, mesmo que seja

responsabilidade de inspeção deles. Se está no mercado, está comercializando, está à venda, a responsabilidade de acompanhar o recolhimento é da ANVISA.” [TecRegGov1]

Outro papel desempenhado pela ANVISA na fase de resposta imediata é a *comunicação do recall* para outros órgãos nacionais através da Rede de Alerta e Comunicação de Riscos de Alimentos (REALI). Quando necessário, a ANVISA comunica a órgãos internacionais sobre os *recalls* realizados no país. A ANVISA também atua em ações de *publicações de resoluções para a suspensão e proibição de comércio de produtos não-conformes*.

“(…) a gente vai notificar empresa para empresa começar com o processo de recolhimento, interromper imediatamente a distribuição do produto e da emissão de recolhimento e mandar a documentação conforme a RDC. (…) Aí a partir disso, também, a gente pode publicar resoluções específicas, resoluções específicas a gente publicada no Diário Oficial da União onde a gente vai proibir aquele produto ou vai proibir ou vai suspender. Enfim, vai depender do problema gerado, o motivo do qual gerou aquele recolhimento foram laudos, por exemplo uma bactéria que causa risco é suspender aquele produto, interromper toda a fabricação, distribuição e dar início ao recolhimento.” [TecRegGov1]

5.3 Síntese dos relacionamentos entre os *stakeholders* no processo de *recall* de alimentos

O principal objetivo da teoria dos *stakeholders* é compreender as organizações em um mundo dinâmico (KARLSSON et al., 2017), por meio da diferenciação das variadas necessidades entre os *stakeholders* e na identificação das tarefas adequadas para resolver as suas necessidades (CUI et al., 2018). Em eventos disruptivos, como *recalls* de alimentos, uma resposta só será eficaz a partir de uma coordenação adequada das ações entre os *stakeholders* (CHAMMEN et al., 2018). No entanto, a pesquisa empírica identificou diversos pontos de conflitos entre os *stakeholders* que podem prejudicar e/ou atrasar a gestão de um *recall* nas FSC.

A principal desarmonia identificada foi no relacionamento entre ***Empresa de processamento e Governo***. Tanto a *EmpresaRecallA* quanto a *EmpresaRecallB* relataram falta de comunicação e transparência com órgãos governamentais durante o processo de *recall*. No trecho a seguir são apresentadas as divergências que a *EmpresaRecallA* teve com os órgãos governamentais.

“Nesse recall percebeu a dificuldade entre os órgãos fiscalizadores, então quem fez a coleta do ProdRecall1 foi a ANVISA, a gente recebeu a notificação da ANVISA passado uma, duas semanas a gente recebeu a notificação do Ministério da Agricultura. Então, a gente tinha dois processos, duas multas, digamos aí que a gente teria que pagar, só que eles não sabiam entre eles quem que é que ia cobrar a gente. Então, a gente acabou tendo que responder duas vezes para órgãos diferentes, para no final a gente entender que quem fiscaliza no mercado é a ANVISA. Então nesse caso, era só a ANVISA que

teria que nos cobrar. Por isso, a gente tem aquele gap que a gente comentou de tempo, a gente produziu o ProdRecall1 em maio e a gente recolheu nas gôndolas em setembro que foi quando a gente recebeu as notificações. E, a gente só realizou o recall em dezembro, por causa desse “vaivém” dos órgãos fiscalizadores, por isso a gente tem esse gap de tempo.” [AnalisQualiA-1]

Destaca-se no trecho apresentado a falta de informação e transparência do *stakeholder Governo* com a empresa de processamento *EmpresaRecallA*. Na *EmpresaRecallB* foram identificadas, também, a falta de clareza nas informações disponíveis de como se realizar um *recall* e dificuldade na comunicação entre esses *stakeholders*. Nas passagens abaixo a GerenQualiB destaca os pontos de divergências que a *EmpresaRecallB* teve com a ANVISA e o Ministério da Justiça, como por exemplo, dificuldade de interpretação das portarias e lentidão no retorno dos contatos.

“Então teve vários aprendizados, acho que o maior aprendizado de tudo isso foi com relação ao processo como um todo, né. E aí entra além da Anvisa, o Ministério da Justiça que a gente a princípio não sabia que tinha que comunicar, também, comunicamos e depois tinha mais alguns documentos para enviar. Então a interpretação das portarias como um todo é difícil, né. Então acho que isso limita um pouco quem precisa fazer um recall no sentido de que falta informação do que realmente precisa ser feito. Não é tão simples juntar tudo que se pede e tudo que precisa ser enviado.” [GerenQualiB]

“Pensando assim no que a gente viveu, eu acho que poderia ser tudo mais claro e mais simples. Para você ter uma ideia, a gente tinha que ter um acesso lá no Ministério da Justiça que demorou, não desenrolava o negócio, a gente não tinha contato, ligava ninguém resolvia, né. Então assim, essa parte foi bem complicada até de entender exatamente o que precisava ser feito, do que precisa, como precisava ser feito, porque na RDC tem lá preencher o anexo tal imediatamente, o outro anexo tantos dias depois e tem os prazos. Por fim, a gente enviou os três da forma como tínhamos enviados anteriormente, que foi o original via correio e uma cópia por e-mail. E aí, depois que a gente ficou sabendo “não esse tem que ter protocolado, alguém tem que estar aqui presente para protocolar todos os documentos”. Então acho que falta bastante informação e clareza no procedimento, que daí eu acho que dificulta as empresas tomarem a decisão de, sim vamos fazer!” [GerenQualiB]

Deste modo, desenvolver a comunicação e a troca de informações entre empresas e governo pode tornar o processo de *recall* mais rápido e eficaz na cadeia de suprimentos de alimentos. A comunicação é um elemento importante que possibilita a identificação e a reação mais rapidamente a uma ruptura (BLACKHURST; DUNN; CRAIGHEAD, 2011). Deste modo, a troca de informações reduz a assimetria entre os *stakeholders* (WIELAND; WALLENBURG, 2013). A gestão de informação está atrelada à comunicação e compartilhamento de informações, e pode ser definida ao identificar até que ponto todas os *stakeholders* têm uma compreensão compartilhada e acesso às informações na cadeia de suprimentos (HSIAO; HUANG, 2016). Nas FSCs, a gestão de informação auxilia a comunicação em toda a cadeia, segurança dos alimentos e otimização na logística (TRIENEKENS et al., 2012).

A *EmpresaRecallB* destacou, também, o relacionamento com os *Distribuidores*. Na visão da *Empresa de processamento*, algumas empresas do setor de varejo apresentam problemas no controle de armazenamento que podem originar uma falha na qualidade do produto (não gera um *recall*, mas há reclamações de qualidade por parte dos consumidores), e pode afetar a reputação da *Empresa de processamento* (CARROLL, 2009; BERNON et al., 2018). A reputação está atrelada à confiança que determinada empresa tem no mercado que lhe garante a confiança dos clientes e membros da cadeia de suprimentos, e proporciona vantagem competitiva perante empresas do mesmo setor (DAY, 1994; BERNON et al., 2018). Nas passagens a seguir, o GerenMarkB e a GerenQualiB destacam a falta de controle de armazenamento que pode ocorrer nos Distribuidores devido ao local de armazenamento inapropriado e com variações de temperatura e, falta de controle na entrada e saída de produtos.

“(...) saiu do portão da fábrica é um pouco mais complexo, você não tem o controle. Então você tem: pontos de venda que armazena produto no chão, fora de temperatura ou sem os menores cuidados necessários. E aí, o que chega na mão do consumidor a gente já não consegue mais controlar, é onde começa os riscos”. [GerenMarkB]

“Seria importante que eles cumprissem o FIFO também, né, mas é quase impossível. E a gente vê assim, que um grande problema hoje dos varejistas e distribuidores é o próprio local de armazenamento deles. As vezes a gente tem um problema que é no estoque do cliente, nem saiu daqui com problema, então acho que é um ponto assim, a forma de armazenagem deles também, né. Claro, que aí não vai gerar um recall, mas vai gerar uma reclamação de produto não-conforme”. [GerenQualiB]

Complementarmente, a GerenQualiB destaca outro ponto de conflito entre *Empresa de processamento e Distribuidores* que é a falta de colaboração na segregação dos produtos objeto de *recall*. No trecho a seguir, a mesma destaca essa falta de colaboração e urgência dos *Distribuidores* durante o processo de gestão de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos.

“E aí tem um ponto que eu acho que volta também nos varejistas que assim, dá responsabilidade dele a partir do momento que é declarado um recall, ele se comprometer em segregar o produto, que é uma dificuldade também. Então, a gente envolveu área comercial tanto de *trading (Vendas)* quanto os gerentes, os vendedores, representantes, para poder ir até a loja separar o produto porque o cliente ele não quer saber, “a se quiser vem aqui no meu estoque e vê se tem ainda”. [GerenQualiB]

No trecho apresentado percebe-se a ausência de colaboração entre esses *stakeholders*. A colaboração refere-se ao trabalho com outros membros da cadeia de suprimentos para obtenção de benefício mútuo em situações relacionadas às rupturas, como um *recall* de alimentos (JOHNSON; ELLIOTT; DRAKE, 2013; PAPADOPOULOS et al., 2017). A colaboração na cadeia de suprimentos depende em grande parte da estrutura da cadeia, do papel funcional de cada *stakeholder* e, em particular, como estruturam acordos, organizam incentivos,

aderem a confiança e o compromisso, visualizam oportunidades de curto e longo prazo (FAYEZI; O'LOUGHLIN; ZUTSHI, 2012). Nesse sentido, o estabelecimento da colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos durante um processo de *recall* pode ser importante para o desenvolvimento da sinergia entre os *stakeholders* e da reação aos *recalls* (SCHOLTEN; SCHILDER, 2015). Observa-se que a colaboração aumenta a conscientização a respeito dos *recalls* e melhora a capacidade de reação das organizações envolvidas durante a gestão desse incidente.

Um último conflito relatado pelo GerenMarkB foi o relacionamento com a *Mídia* durante o processo de *recall*. Na passagem a seguir foi destacado a precificação na comunicação de um *recall* impostos pelos veículos de mídia. O entrevistado relatou o comportamento oportunista da *Mídia* de impor preços abusivos na veiculação de campanhas de *recall*, uma vez que, a empresas são obrigadas por lei a publicar as campanhas em veículos de mídia. Este preço abusivo pode elevar os custos do *recall* comprometendo as operações operacionais da empresa. Diante deste cenário, destaca-se que a *Mídia* desempenha um importante papel na comunicação de eventos de *recalls* de alimentos e o não cumprimento de protocolos de comunicação adequados pode acarretar sanções penais e impactos na reputação da empresa (KUMAR, 2014). Se a comunicação desse tipo de incidente não for bem controlada e coordenada, pode resultar em publicidade negativa (CARROLL, 2009).

“(...) eu acho que existe um certo abuso dos veículos de comunicação na hora de precificar qualquer *recall* porque eles sabem que você tem que fazer, então você tem essa obrigatoriedade por lei e aí ele te cobra o preço que ele quer cobrar. Então, eu acho que nesses casos de *recall* que não é um anúncio, não é uma propaganda que você tem uma demanda, né, que você pode inflar seu preço, né, trabalhar oferta-demanda, eu acho que deveria existir um tabelamento de preço “para o seu anúncio de *recall* sempre em jornal, independentemente do local, aonde for ou o nível de jornal, é um valor X”. Para justamente atingir o objetivo que é: quando você tem um *recall* é levar conhecimento da maior parte da população possível, né. Então, quando você vê as vezes “pô você vai fazer uma Globo ou um jornal Folha de São Paulo” é absurdamente caro, né. Então, eu acho que devia ter um pouco mais de linearidade nessa questão dos preços das comunicações.” [GerenMarkB]

Na cadeia de suprimentos de alimentos, como em outras, uma estratégia para garantir a qualidade é investir em relacionamentos de longo prazo com fornecedores e clientes confiáveis, ao invés de perseguir preços mais baixos, colocando contratos constantemente em licitação (ROTH et al., 2008). A confiança entre os *stakeholders* pode ser definida como a expectativa de que os membros da cadeia farão um esforço de boa-fé para se comportar de acordo com quaisquer compromissos, ser honesto nas negociações e não tirar vantagem um do outro, mesmo quando houver oportunidade para fazê-lo (ROTH et al., 2008). Um meio importante

para inibir comportamentos oportunistas entre os *stakeholders* é o estabelecimento de contratos, o qual é considerado um importante mecanismo de governança que reduz o risco de segurança dos alimentos (HUO; WU; HUO, 2020). O estabelecimento de contratos restringe o comportamento irregular dos *stakeholders* da cadeia de suprimentos na produção, processamento e distribuição dos produtos alimentares e garante a segurança e qualidade dos mesmos por meio do estabelecimento de obrigações e deveres que são acordados entre os *stakeholders* (HUO; WU; HUO, 2020). Conforme Lumberg et al. (2008), os *stakeholders* agem através de acordos explícitos ou implícitos de direitos e obrigações mutuamente reconhecidos, a fim de evitar algum dano. Complementarmente, Freeman (2015) indica que a teoria do *stakeholders* parte do princípio de que as empresas têm obrigações para com outros grupos de *stakeholders*.

Com o intuito de mapear como os *stakeholders* interagem na gestão de um *recall* nas FSCs foi utilizado os conceitos da teoria dos *stakeholder* ao identificar 3 atributos de relacionamento: poder, legitimidade e urgência (MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997). O poder está atrelado a capacidade de influenciar ou controlar outros *stakeholders* (ETIOZI, 1964; BASTL; JOHNSON; CHOI, 2013) através de meios coercitivos, utilitários ou normativos (MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997). Nesse sentido, foi identificado que o **Governo** pode utilizar o poder coercitivo; ou seja, o poder baseado nos recursos físicos de restrição para determinar que a empresa responsável realize o *recall*. As **Empresas de Processamento** utilizam-se do poder utilitário, baseado em recursos materiais ou financeiros; e do poder normativo, baseado em recursos simbólicos (como prestígio na cadeia de suprimentos ou na sociedade) para gerenciar o *recall* com os membros da FSC. Isso ocorre quando as **Empresas de Processamento** convocam os *stakeholders* da cadeia de suprimento a identificar se estão em posse do produto objeto de *recall* e segregar tais produtos para o posterior recolhimento. Entretanto, foi relatado conflito no relacionamento com os **Distribuidores** durante a colaboração para a segregação dos produtos não-conformes. Tal fato pode estar atrelado as percepções diferentes que os **Distribuidores** têm em relação as responsabilidades de quem deve realizar as atividades na gestão de *recall*, o que causa divergências sobre as ações a serem tomadas.

Em relação a legitimidade que é definida como a percepção generalizada de que as ações de uma organização são desejáveis, adequadas ou apropriadas dentro de algum sistema socialmente construído (MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997). Quando se diz que um determinado padrão de comportamento possui legitimidade, afirma-se que algum grupo de observadores, como um todo, aceita ou apoia o que esses observadores percebem ser o padrão

comportamental, como um todo (SUCHMAN, 1995). Complementarmente, Suchman (1995) apresenta que a legitimidade é socialmente construída na medida em que reflete uma congruência entre os comportamentos da entidade legitimada e as crenças compartilhadas de algum grupo social, deste modo a legitimidade depende da congruência de ideias e comportamentos de todos os membros de uma cadeia de suprimentos. Embora haja conflitos de interesse durante a gestão do processo de *recall*, como a falta de colaboração e transparência nas informações e oportunismo, percebe-se que os todos *stakeholders* envolvidos em *recalls* de alimentos tem a percepção congruente que é necessário realizar o recolhimento para garantir a segurança à sociedade e para preservar a continuidade das operações na cadeia de suprimentos.

Já a urgência que é definida como o grau em que as reivindicações dos *stakeholders* exigem atenção imediata (MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997) através dois atributos: (1) sensibilidade ao tempo - o grau em que o atraso em atender à reclamação ou relacionamento é inaceitável para o *stakeholder*; e, (2) criticidade - a importância da reclamação ou do relacionamento com o *stakeholder* (JONES, 1993). Pode-se perceber que as **Empresas de Processamento** têm uma rápida resposta de colaboração com a maioria dos *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos quando há a necessidade de se realizar um *recall*. Porém, foi destacado alguns conflitos na interação dos *stakeholders* durante a gestão do *recall*, como falta de transparência nas informações com o **Governo** e a falta de colaboração na segregação de produtos não-conformes por parte dos **Distribuidores**, que gerou um atraso na realização do *recall*. Na *EmpresaRecallA*, o *gap* de tempo entre a notificação do problema e o início de processo de *recall* foi 2 meses devido a questões burocráticas com os órgãos governamentais (ANVISA e MAPA) sobre de quem seria a responsabilidade por acompanhar o recolhimento. Já na *EmpresaRecallB*, o *recall* foi mais ágil sendo que após 20 dias, conforme o GerenSCB, apenas 2% ainda não tinha sido coletado por questões burocráticas de um Centro de Distribuição de um cliente. Tais fatos, podem estarem relacionados as percepções diferentes que os *stakeholders* têm sobre de quem é a responsabilidade do produto e os procedimentos a serem realizados para o recolhimento. Nesse sentido, a urgência na interação dos *stakeholders* tende a ter um grau menor o que acarreta o atraso ou a lentidão na gestão de um *recall* nas FSCs.

A prioridade nas reivindicações entre os *stakeholders* está positivamente relacionada ao número cumulativo de atributos de relacionamento dos *stakeholder* - poder, legitimidade e urgência percebida pela organização. (MITCHELL; AGLE; WOOD, 1997). Deste modo, desenvolver e investir nos três atributos de relacionamento é passo importante para que os *stakeholders* da FSC consigam gerenciar um *recall* de forma eficaz e eficiente. Destaca-se a

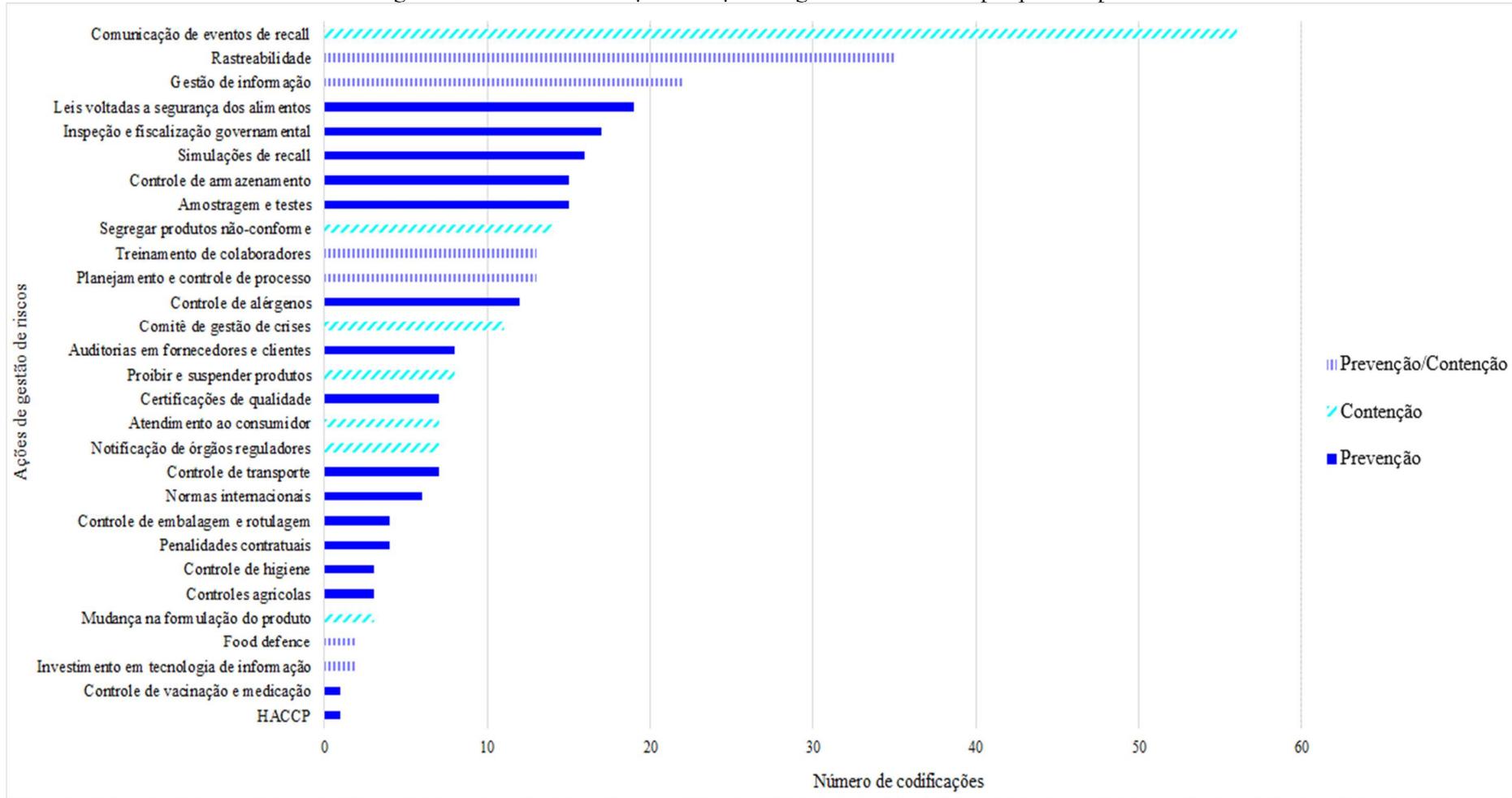
necessidade de urgência na realização *recall* na FSC, pois uma falha na segurança dos alimentos pode causar danos à saúde humana. Diante disso, **Governo** pode utilizar o poder coercitivo para obrigar distribuidores a segregar os produtos não-conformes das gôndolas e estoque, e parametrizar a precificação na veiculação de campanhas de *recall* na mídia. Dessa forma, pontos de conflitos relatados pelas **Empresa de processamento** poderão ser corrigidos por intermédio do *stakeholder* **Governo** e, conseqüentemente, o *recall* poderá ocorrer de forma mais ágil e eficiente.

5.4 Síntese analítica

Esta seção descreve as análises realizadas na pesquisa de empírica para identificar as ações dos *stakeholders* para gerenciar um *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos e em quais momentos (fases da gestão de riscos) esses *stakeholders* atuam. A primeira análise (de frequência) foi realizada para verificar quais ações de gestão de riscos foram mais citadas na pesquisa empírica; esta é apresentada na Figura 15. Nota-se que 6 ações de gestão de riscos em *recalls* de alimentos no Brasil correspondem a 50% das codificações de todas as ações; são elas: *Comunicação de eventos de recall*, *Rastreabilidade*, *Gestão de informação*, *Leis governamentais*, *Inspeção e fiscalização governamental* e *Simulações de recall*.

Apenas uma ação identificada na revisão sistemática de literatura não teve menções na pesquisa empírica, que foi a *Dimensionamento de lotes de fabricação*. A ausência desta ação entre os entrevistados pode estar atrelado ao fato de que dimensionamento de lotes de fabricação não é utilizada como uma medida preventiva de *recall* nas FSCs, uma vez que o dimensionamento é realizado pela área de planejamento e controle de produção. Além disso, com desenvolvimento de sistemas de rastreabilidade e a inserção de tecnologias, como *blockchain*, as cadeias de suprimentos tendem a serem mais transparentes com a disponibilização de informações entre os membros (HODGE, 2017). E com isso, torna-se mais fácil um rastreamento ágil da localização, do tempo, da temperatura e dos níveis de umidade dos produtos alimentares (BUMBLAUSKAS et al., 2020); deste modo, o *recall* torna-se mais rápido e preciso. Nesse contexto, a ação *Dimensionamento de lotes de fabricação* fica obsoleta com investimento em sistemas de rastreabilidade robustos.

Figura 15 - Número de citação das ações de gestão de riscos na pesquisa empírica



Fonte: elaborado pelo autor

5.4.1 Ações dos *stakeholders* na gestão de *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos

A ação de contenção *Comunicação de eventos de recall* foi a mais citada entre os entrevistados. Tal fato pode estar relacionado a comunicação ser um mecanismo importante durante um *recall*, sendo necessário comunicar consumidores, funcionários, fornecedores, distribuidores, agências governamentais e outros *stakeholders* afetados (KUMAR; HEUSTIS; GRAHAM, 2015). Nas ações de prevenção e contenção simultâneas, destaca-se as ações de *Rastreabilidade* e *Gestão de informação* sendo a segunda e terceira, respectivamente, ações mais citadas pelos entrevistados. A rastreabilidade é uma ação eficaz para garantir a segurança e qualidade dos alimentos e reduzir os custos associados aos *recalls* (QIAN et al., 2018), além de ser uma um requisito obrigatório nas cadeias de suprimentos de alimentos brasileiras (ANVISA, 2015). Já *Gestão de informação* está relacionada ao compartilhamento bidirecional de informações entre os membros da cadeia, a fim de rastrear as vulnerabilidades de segurança dos alimentos, eventos adversos e gerenciar *recalls* de produtos (RINGSBER, 2014). Dessa forma, as ações mais citadas estão relacionadas à troca de informações entre os membros da cadeia suprimentos de alimentos, que é um mecanismo importante para reduzir a assimetria de informações entre os *stakeholders* (WIELAND; WALLENBURG, 2013).

As ações de prevenção com mais citações na pesquisa empírica foram: *Leis governamentais*, *Inspeção e fiscalização governamental* e *Simulações de recall*, respectivamente. Destaca-se a ação de *Simulações de recall*, que apesar de não estar presente na revisão de literatura, teve grande participação na fase preventiva e de preparação, no qual os *stakeholders* (***Empresa de processamento*** e grandes ***Distribuidores***) realizavam simulações periódicas para um dado procedimento de *recall*. Essa ação tem o intuito de analisar a efetividade do *recall*, caso ocorra um incidente, e verificar vulnerabilidades para possíveis correções. Já as ações de *Leis governamentais* e *Inspeção e fiscalização governamental* são executadas pelos órgãos governamentais brasileiros com o intuito de prevenir possíveis riscos que irão afetar a segurança dos produtos alimentares e, conseqüentemente, à saúde dos consumidores (SHINBAUM; CRANDALL; O'BRYAN, 2016). Destacado as 6 ações que correspondem a 50% das citações dos entrevistados, apresenta-se as demais ações encontradas na pesquisa empírica.

O *Controle de armazenamento* pode ser utilizado pelos *stakeholders* da FSC para prevenir contaminações nos estoques e em distribuidores, também, nos pontos de vendas. O *Controle agrícolas* é utilizado pelos produtores para evitar contaminação na agricultura, principalmente, nos riscos relacionados à protozoários e excesso de pesticidas nos alimentos. Complementarmente, os produtores utilizam o *Controle na vacinação* na pecuária para prevenir

riscos relacionados às doenças biológicas. Já a ação de *Controle de alérgenos* é utilizada pelos membros da FSC para detectar a presença de alérgenos e evitar a contaminação cruzada entre produtos alérgenos e não-alérgenos. O *Controle de embalagens e rotulagens* é utilizado pelos fornecedores, empresas de processamento e 2º processamento para identificação dos insumos presentes e as características do produto, além de proteção à violação ou oxidação da embalagem. O *Controle de transporte* é utilizado pelos operadores logísticos durante o movimento dos produtos na FSC com o intuito de prevenir a deterioração da qualidade dos produtos. Por fim, todos os *stakeholders* da cadeia de suprimentos adotam o *Controle de higiene* para evitar a contaminação dos produtos alimentares durante a preparação, processamento, fabricação, embalagem, armazenamento, transporte, manuseio, distribuição e no fornecimento ao consumidor.

A ação de *Amostragem e testes* é utilizada pelos *stakeholders* para detectar algum atributo ou risco no produto alimentar. Essa pode ser realizada no momento de recebimento de insumos ou ao final do processo produtivo no produto acabado, e visa empregar mecanismos de detecção de risco. No mesmo sentido, as ações de *Auditorias em fornecedores e clientes* visa detectar não-conformidades nos processos produtivos dos membros da cadeia de suprimentos. Já a ação de *Penalidades contratuais* é utilizada para incentivar a redução proativa do número de falhas dos fornecedores através de multas contratuais, rescisão de contrato e reembolso, sendo um mecanismo de seleção de fornecedores confiáveis.

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (*Hazard Analysis and Critical Control Point – HACCP*) é uma ação preventiva em que a empresa de processamento leva em consideração todos os elos da cadeia de produção de alimentos para detectar possíveis riscos biológicos, químicos e/ou físico. No mesmo sentido, o *Planejamento e controle de processo* é utilizado para detectar variações nos parâmetros do processo devido a qualquer alteração nas condições de entrada do produto, o que pode resultar em uma falha na qualidade. Essas duas ações são utilizadas com o objetivo de implementar planos de detecção de riscos. Complementarmente, o *Food defense*, envolve as medidas que visam inibir a contaminação deliberada dos produtos nas FSCs através de aplicação de leis de bioterrorismo e procedimentos de documentação e registro do processo produtivos. É uma ação em conjunto do *stakeholder* governo e empresa de processamento.

A ação de *Atendimento ao consumidor* é uma resposta imediata em que a empresa de processamento abre um canal de comunicação para atender clientes e consumidores que estão em posse do produto objeto de *recall*. *Proibir e suspender produtos* é utilizada pelo *stakeholder* governo para impedir a comercialização dos produtos alimentares que estão com a segurança

e/ou qualidades comprometidos e que podem causar algum dano à saúde humana. Complementarmente, a ação de *Segregar produtos não-conforme* é utilizada pelos *stakeholders* das cadeias de suprimentos para separar e isolar os produtos que serão coletados. Já a *Mudança na formulação do produto* é uma ação de recuperação utilizada pelas empresas que precisam realizar uma alteração nas características do insumo e/ou produto devido a uma não-conformidade ou o não atendimento a legislação vigente. Diante disso, essas quatro ações são voltadas para a implementação de planos de contingência e recuperação.

A *Certificação de qualidade* é desenvolvida por organizações credenciadas, como ISO e *British Retail Consortium*, em que as empresas, clientes e fornecedores utilizam para garantir e comprovar a qualidade segurança de seus produtos e processos. No mesmo sentido, *Normas internacionais* são desenvolvidas por organizações internacionais, como *Codex Alimentarius* e OMC, que desenvolvem padrões e diretrizes de segurança dos alimentos para proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas justas no comércio de produtos alimentares. Desta forma, essas duas ações têm como característica a tomada de decisão conjunta e abordagens colaborativas.

O *Comitê de gestão de crises* é uma importante ação para responder rapidamente ao um *recall*, na qual os *stakeholders* definem quais os procedimentos os membros da cadeia de suprimentos na gestão de *recall*. A *Notificação de órgãos reguladores* é utilizada pelas ONGs e governo para comunicar os *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos à existência de um risco em alimentos. O *Treinamento de colaboradores* é uma ação que envolve o compartilhamento de informação e abordagens colaborativas para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes em relação aos padrões internacionais de qualidade, segurança dos alimentos e melhores práticas. Por fim, o *Investimento em tecnologias* é uma ação que visa utilizar mecanismos tecnológicos para rápida detecção de um risco ou rastreamento de produtos através da troca de informação.

5.4.2 Papel dos *stakeholders* nas fases de gestão de *recall* de alimentos

No intuito de identificar o papel que cada *stakeholder* desempenha em um processo de gestão de *recall* em cadeias de suprimentos de alimentos no Brasil, foi analisado em quais fases da gestão de riscos eles estão presentes. Com base na definição de gestão de desastres de Altay e Green (2006), Natarajarathinam, Capar e Narayanan (2009) e Scholten, Scott e Fynes (2014), as fases de gestão de um *recall* de alimentos foram definidas da seguinte forma: na fase de mitigação, os *stakeholders* da cadeia de suprimentos estão envolvidos no desenvolvimento e implementação de planos que reduzem a probabilidade de ocorrência de riscos e os impactos

de um *recall*. Durante a fase de preparação, os *stakeholders* da FSC se preparam para um *recall*, por meio de simulações, identificando pontos de vulnerabilidade na cadeia de suprimentos que podem gerar riscos e definindo funções específicas para responder de forma eficaz em caso de incidente; a fase de resposta imediata ocorre após a descoberta do risco e tem como objetivo conter e preservar as estruturas sociais, econômicas, políticas e corrigir o problema por meio de ações de comunicação do risco e recolhimento dos produtos. A fase de recuperação começa no minuto em que o risco é descoberto até a finalização do processo de *recall*, nesta fase os *stakeholders* atuam para estabilizar e restaurar a normalidade da cadeia de suprimentos a partir da identificação dos riscos e a implementação de melhorias.

Com base nessas definições apresentadas e na pesquisa de empírica realizada, foi identificado que **Produtores, Fornecedores de insumos produtivos, Empresa de processamento, Operadores logísticos, Empresa de 2º processamento e Distribuidores** utilizam a gestão de informação e o treinamento de colaboradores nas quatro fases da gestão de riscos. Na **fase de mitigação**, esses utilizam certificações de qualidade, controle de armazenamento, controle de higiene, rastreabilidade, planejamento e controle de processo e investimento em tecnologia para prevenir riscos relacionados à segurança e qualidade dos produtos alimentares. Na **fase de preparação**, esses *stakeholders* utilizam sistemas de rastreabilidade para fornecer informações necessárias sobre os procedimentos de produção. Na **fase de resposta imediata**, os referidos *stakeholders* utilizam comitês de gestão de crise, segregação de produção não conformes, sistemas de rastreabilidade e investimentos em tecnologia de informação para identificar e realizar o *recall* de forma eficaz e eficiente. Nos parágrafos seguintes serão discutidas as ações individuais de cada *stakeholder*.

Os **Produtores** podem atuar na **fase de mitigação** com ações preventivas, como controle de vacinação e medicação, amostragem e testes, controles agrícolas. Destaca-se também a citação ao controle de qualidade, podendo ser referenciadas como planejamento e o controle de processo, respeitando períodos de carência, controle de higiene e o atendimento a legislação vigente. Na **fase de recuperação**, os mesmos podem realizar mudanças na formulação do produto, caso sejam responsáveis pelo risco.

Os **Fornecedor de insumos produtivos** podem atuar na **fase mitigação** com ação de prevenção ao viabilizar auditorias internas, desenvolver a gestão de informação para favorecer a transparência e visibilidade com os seus clientes, possuir especificações e certificações de qualidade. Caso esse *stakeholder* seja responsável por desencadear o *recall* devido ao fornecimento de insumo que altera a qualidade e/ou a segurança de um produto alimentar, eles podem atuar na **fase de recuperação** com mudanças na formulação do produto.

Os *Prestadores de serviço* atuam na **fase de mitigação** através da por meio de consultorias para implementação de certificados de qualidades e nas **fases de resposta imediata e recuperação** através do mapeamento dos riscos na cadeia de suprimentos para identificar e corrigir possíveis vulnerabilidades e falhas através da gestão de informação, além de realizar treinamentos especializados para os colaboradores.

A *Empresa de processamento* é o principal *stakeholder* na gestão de um *recall* e atua nas 4 fases da gestão de riscos. Na **fase de mitigação** esse *stakeholder* desempenha ações preventivas que garantem a qualidade e segurança dos alimentos, inclusive com a ação de *food defense* para evitar adulterações propositais e/ou terrorista. Na **fase de preparação** observou-se a realização de simulações de *recall*, que são realizadas trimestralmente, semestralmente ou anualmente, a depender do departamento de Qualidade da empresa. Em relação a **fase de resposta imediata**, esse *stakeholder* deve agir com agilidade para comunicar o incidente às autoridades governamentais, consumidores e todos os demais *stakeholders* da cadeia de suprimentos, além de segregar os produtos não-conformes ainda em sua posse e iniciar o processo de recolhimento. Por fim, na **fase de recuperação** são adotadas medidas de melhorias em processos, correções das falhas que originaram o *recall*, treinamento de colaboradores e revisões nos procedimentos de produção e recolhimento.

Na **fase de mitigação**, os *Operadores Logísticos* são responsáveis por ações de prevenção, como controle no transporte e armazenamento de produtos, sistemas de rastreabilidade para identificar os locais de distribuição dos produtos. Na **fase de preparação**, esse *stakeholders* devem possuir sistemas de comunicação e gestão de informação consolidados com a indústria, pois serão definidos em quais localidades devem ser realizados a logísticas reversa para a coleta de produtos objetos de *recall*. Na **resposta imediata** foram destacadas as medidas de segregação de produto, gestão de informação e da acurácia de sistemas de rastreabilidade para se realizar o *recall* com menor tempo de resposta possível.

As *Empresas de 2º processamento* atuam na **fase de mitigação** de riscos desempenhando ações que visam prevenir que um determinado risco esteja presente em um lote de fabricação adquiridos da empresa de processamento. Nesse contexto, são executadas ações de auditorias, amostragem e teste no recebimento de produtos e exigências de especificações e certificação de qualidade da empresa fornecedora. Estas atuam, também, na **fase de resposta imediata** ao executar ações que que visam garantir gestão de informações, a rastreabilidade, a comunicação e segregação de produtos não-conformes. Na **fase de recuperação** esse *stakeholder* pode aplicar as ações de: mudanças na formulação dos produtos e planejamento e controle de processo, caso seja o responsável pelo risco que originou o *recall*.

Os **Distribuidores** atuam na **fase de mitigação** de risco com ações de controle na armazenagem, a rastreabilidade e controle de armazenamento, como seguir as especificações passadas pela indústria para o acondicionamento de cada produto. Destaca-se que foi apontado a efetividade de sistemas de tecnologia de informação, como o WMS (*Warehouse Management System*), no gerenciamento de estoque para otimizar o controle de armazenamento de produtos e a rastreabilidade. Grandes distribuidores podem exercer, também, um papel na **fase de preparação** ao exigirem da empresa de processamento simulações de *recalls* para verificar a eficiência de um rastreamento de um produto e possíveis pontos de vulnerabilidade. Na **fase de resposta imediata** são exercidas as ações de rastreabilidade e segregação de produtos não-conformes.

Os **Consumidores** atuam na **resposta imediata** ao agir rapidamente, estando atento as campanhas de *recall* e ao realizar a devolução do produto. Já as **Organizações não governamentais** atuam na **fase de mitigação** de riscos ao incentivar empresas da cadeia a atuarem preventivamente, através de treinamentos, e propor normas internacionais em segurança dos alimentos. Esses *stakeholders* atuam, também, na **fase de resposta imediata** por meio de notificações globais de casos de *recall*. O papel da **Mídia** é focado na **resposta imediata** com a disseminação de informação a respeito do *recall* e as campanhas publicitárias de recolhimento de produtos não-conformes.

O *stakeholder* **Governo** pode atuar nas **fases de mitigação e resposta imediata**. As instituições MAPA e Vigilâncias Sanitária atuam exclusivamente na fase de mitigação de riscos por meio de inspeções e fiscalizações na cadeia de suprimentos de alimentos. O Ministério da Justiça tem sua atuação na resposta imediata através de determinações para realização de campanhas de publicitárias de *recall*. Já a ANVISA atua na fase de mitigação de riscos no estabelecimento de leis e normas que garantam a segurança dos produtos alimentares e, na fase de resposta imediata mediante a proibição e suspensão de vendas dos produtos não-conformes, na determinação que inicie um processo de *recall* e na comunicação destes incidentes com outros órgãos governamentais, nacionais e internacionais.

A partir destes resultados, foi proposto o Quadro 16, o qual segmenta em quais fases da gestão de riscos os *stakeholders* da FSC do Brasil devem atuar para gerenciar um incidente de *recall*.

Quadro 16 - Ações de gestão de risco e fases em que os *stakeholders* atuam no *recall* de alimentos

Ações de gestão de riscos	Stakeholders										
	Produtor	Forn. de insumos produtivos	Prestadores de serviço	Empresa de processamento	Operadores logísticos	Empresa de 2º processamento	Distribuidores	Consumidores	Mídia	Governo	ONGs
Amostragem e testes	M	M		M		M					
Auditorias em fornecedores e clientes	M	M		M		M	M				
Certificações de qualidades	M	M	M	M	M	M	M				M
Controles agrícolas	M										
Controle de alérgenos		M		M	M	M					
Controle de armazenamento	M	M		M	M	M	M	M			
Controle de embalagem e rotulagem		M		M		M					
Controle de higiene	M	M		M	M	M	M				
Controle de transporte					M						
Controle de vacinação e medicação	M										
HACCP				M							
Inspeção e fiscalização governamental										M	
Leis governamentais										M	
Normas internacionais											M
Penalidades contratuais	M	M		M	M	M					
Simulação de <i>recall</i>				P		P	P				
Atendimento ao consumidor				RI							
Comunicação de eventos de <i>recall</i>				RI					RI	RI	
Mudança na formulação do produto	Re	Re		Re		Re					
Notificação de órgãos reguladores										RI	RI
Proibir e suspender produtos										RI	
Segregar produtos não-conforme	RI	RI		RI	RI	RI	RI				
Comitê de gestão de crises	RI	RI		RI	RI	RI	RI	RI			
<i>Food defence</i>				M						M	
				P							
				RI							
Rastreabilidade	M	M		M	M	M	M				
	P	P		P	P	P	P				
	RI	RI		RI	RI	RI	RI				
Planejamento e controle de processo	M	M		M		M					
	Re	Re		Re		Re					
Investimento em tecnologia de informação	M	M		M	M	M	M				
	RI	RI		RI	RI	RI	RI				
Gestão de informação	M	M	M	M	M	M	M				
	P	P	P	P	P	P	P				
	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI				
	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re				
Treinamento de colaboradores	M	M	M	M	M	M	M				
	P	P	P	P	P	P	P				
	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re				

Legenda: M = Mitigação; P = Preparação; RI = Resposta Imediata; Re = Recuperação.

Fonte: elaborado pelo autor

6. CONCLUSÕES

Sabendo que os *stakeholders* são entidades internas e externas que influenciam as políticas e práticas da cadeia de suprimentos de uma empresa, estes constituem um fator chave na gestão de riscos. Assim, a partir das pressões exercidas por eles, a cadeia de suprimentos e as empresas são influenciados a adotar uma estratégia para gerir riscos nas cadeias de suprimentos (CANTOR et al., 2014). Nesse contexto, esta pesquisa parte do princípio que garantir a segurança e qualidade dos produtos alimentares é uma responsabilidade compartilhada entre todos os *stakeholders* presentes na cadeia de suprimentos (AUNG; CHANG, 2014).

O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar quais são os diferentes papéis dos *stakeholders* no processo de gestão dos riscos em eventos de *recall* de alimentos. Para atingir esse objetivo, inicialmente foi realizado uma revisão sistemática da literatura em 83 artigos distribuídos entre 2003 até setembro de 2019, seguida de uma análise de conteúdo. Com a RSL foi possível identificar 3 grandes tipos de *recalls* de alimentos: biológico, operacional e químico. Foram mapeadas 25 ações de gestão de riscos para prevenir e/ou conter os impactos de *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos. E, identificados 10 *stakeholders* envolvidos na gestão de um incidente de segurança de alimentos. Com os resultados da revisão sistemática foi possível elaborar o mapa explicativo das ações desempenhadas pelos *stakeholders* em *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos, Figura 12.

Por fim, com os resultados da empírica, sob a ótica da teoria dos *stakeholders*, foi possível determinar o papel e as responsabilidades de diferentes *stakeholders* na cadeia de suprimentos de alimentos do Brasil. Foi identificado, também, as fases da gestão de risco em que diferentes *stakeholders* estão envolvidos em um processo de gestão do *recall* de alimentos. Diante disso, o Quadro 16 explorou essas responsabilidades relacionando as ações de gestão de risco aos *stakeholders*, identificando em quais fases da gestão de um *recall* elas atuam. Definir essas responsabilidades é um passo importante para a implementação de sistemas de segurança dos alimentos, sistemas de rastreabilidade, determinação de leis e mecanismos para prevenir, controlar e responder a eventos de *recall* em cadeias de suprimentos de alimentos (LE VALLE; CHARLEBOIS, 2015). Além disso, a identificação e categorização dos *stakeholders* na gestão de crises, auxiliam os gestores na tomada de decisões, influenciando no crescimento e sobrevivência da empresa (ULMER, 2001).

6.1 Contribuições teóricas

Algumas implicações teóricas podem ser destacadas a partir desta dissertação. Primeiro,

novas ações de gestão de riscos em *recalls* nas FSCs foram levantadas a partir do estudo empírico e não estavam presentes na literatura consultada, a saber: *simulação de recall*, *atendimentos aos consumidores*, *proibir e suspender produtos*, *segregar produtos não-conformes* e *mudança na formulação do produto*. Johnson-Hall (2017) argumenta que é necessário avanços em pesquisas de garantia e segurança na cadeia de suprimentos de alimentos para evitar incidentes de *recall* e isso se mostrou verdadeiro também na realidade brasileira, a partir dos eventos estudados. Nesse contexto, outra contribuição desta dissertação refere-se ao mapa explicativo (Figura 12) que relaciona as ações de gestão de riscos com os *stakeholders* envolvidos em *recalls* na FSC.

Considerando os conceitos de fases de gestão de desastre, propostos por Scholten, Scott e Fynes (2014), foi elaborado o Quadro 16 que apresenta em quais fases da gestão de um processo de *recall* os *stakeholders* atuam e suas respectivas ações. Embora outros trabalhos como Kumar e Budin (2006), Roth et al. (2008), Chaudhuri et al. (2016) e Johnson-Hall (2017) tenham identificado ações de prevenção e mitigação relacionados à *recall* nas FSCs, eles não mapearam quais ações pertencem as fases da gestão de um *recall* de alimentos, utilizando as fases propostas por Scholten, Scott e Fynes (2014).

Ademais, há poucas pesquisas na área de cadeia de suprimentos de alimentos envolvendo a teoria dos *stakeholders* (SHANKAR; GUPTA; PATHAK, 2018). Dessa forma, essa dissertação contribui com essa literatura específica ao analisar por meio da teoria dos *stakeholders* quais são as ações de gestão de riscos que *stakeholders* envolvidos em *recalls* nas FSCs devem exercer para evitar a ocorrência deste incidente e/ou mitigar os impactos sobre a cadeia. A aplicação da teoria *stakeholders* nesse cenário é um ponto importante para o desenvolvimento da teoria ao identificar interações e obrigações que os *stakeholder* tem um ao outro na gestão de um *recall* de alimentos.

6.2 Contribuições gerenciais

A grande parte das pesquisas sobre as ações de gestão de riscos em *recalls* de alimentos são provenientes de países que apresentam grande número de ocorrências de *recalls*, como da América do Norte e União Europeia. Nesse contexto, a literatura sobre gestão de riscos em eventos de *recalls* na cadeia de suprimentos de alimentos tende a analisar a realidade de países desenvolvidos. Deste modo, essa dissertação contribui analisando o papel dos *stakeholders* e as ações de gestão de riscos em eventos de *recalls* de alimentos no contexto brasileiro. Portanto, países em desenvolvimento com características semelhantes nas cadeias de suprimentos de alimentos do Brasil podem se basear nos resultados dessa pesquisa.

No campo gerencial, os resultados podem auxiliar empresas, profissionais e órgãos sanitários a compreender a sua responsabilidade e a dos demais *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos, de modo a aplicar as devidas medidas mitigatórias para evitar ou limitar os impactos de diferentes tipos de *recall* de alimentos. Assim como em pesquisas anteriores (SOUNDARARAJAN; BROWN; WICKS, 2019), nessa pesquisa também ficou evidente que, por meio da responsabilidade compartilhada e dos relacionamentos bidirecionais entre os *stakeholders*, é possível cumprir com sucesso deveres essenciais.

Entretanto, pode-se perceber através da pesquisa empírica conflitos entre os *stakeholders* durante a gestão do *recall*. Os conflitos são relatados pelas empresas de processamento, responsáveis pelo processo de *recall*, que indicam uma falta de comunicação e transparência nas informações sobre os procedimentos legais que os órgãos governamentais exigem na gestão de *recalls* nas cadeias de suprimentos de alimentos brasileira. Outro ponto de conflito relatado pela empresa de processamento foi a falta de colaboração de alguns distribuidores durante a segregação de produtos objeto de *recall* na fase de resposta imediata, tal fato pode estar atrelado as percepções diferentes que os *stakeholders* têm sobre a responsabilidade do produto a ser recolhido. Diante desses cenários, as constatações aqui levantadas corroboraram com o problema de compartilhamento de risco, da teoria da agência, que surge quando o principal e o agente têm atitudes diferentes em relação aos riscos, o que causa divergências sobre as ações a serem tomadas (EISENHARDT, 1989; RUNGTUSANATHAM et al., 2007).

Outro ponto gerencial a ser destacado é que algumas ações tornam o *recall* menos prejudicial, seja para empresa focal, seja para a cadeia como um todo, por exemplo, a utilização de sistemas de rastreabilidade, comunicação e gestão de informação para o compartilhamento de informações entre os *stakeholders*; e, a colaboração na resposta imediata através de segregação de produtos não-conforme e comitês de gestão de crises para evitar a propagação do risco. Diante disso, nota-se que a estreita cooperação entre os *stakeholders* por meio de uma comunicação eficaz e uma visão alinhada podem ser estratégias importantes para gerenciar riscos de forma holística na cadeia de suprimentos (BOTHÁ; BADENHORST-WEISS, 2019). Além disso, a troca de informações entre os *stakeholders* contribui no aumento da velocidade da empresa em detectar pontos potenciais ou existentes de falha, caso ocorra uma interrupção na cadeia de suprimentos (CANTOR et al., 2014).

Ademais, com o mapeamento das ações de gestão de riscos, os *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos podem utilizar as ações com a abordagem de prevenção para impedir ou se prepararem para a ocorrência do *recall*, como por exemplo sistemas de controle

durante o processo e distribuição dos produtos. E, com as ações de abordagem de contenção pode-se preservar a vida da população e reduzir impactos econômicos, por exemplo, proibição e segregação de produtos não-conformes na cadeia de suprimentos, e; mecanismo como a rastreabilidade para a rápida comunicação do incidente e identificação do problema na cadeia.

6.3 Limitações de pesquisa

Como toda pesquisa, esta possui algumas limitações que devem ser destacadas. Primeiro, esta pesquisa concentrou-se em cadeias de alimentos, a luz do conhecimento aqui sintetizado, outras cadeias semelhantes podem ainda ser analisadas, uma vez que os eventos de *recall* são uma ameaças e estão presentes em outras cadeias de suprimentos, como automotivas, farmacêuticas, brinquedos e eletrônicos. Segundo, a pesquisa empírica envolveu empresas de processamento de dois setores da indústria de alimentos distintos e é necessário analisar outras indústrias de produtos alimentares. Isso é importante porque os diferentes processos de produção nas cadeias de suprimentos de alimentos podem trazer outras situações ou desafios.

A terceira limitação refere-se à limitação regional (Brasil) e, diferentes países e blocos comerciais podem adotar práticas diferentes para o contexto estudado e diferentes *stakeholders* podem estar envolvidos e algumas especificidades advindas da cultura e das leis de determinados países podem ensejar outros desafios. Quarto, o estudo teve o foco no relacionamento bidirecional de uma empresa de processamento (empresa focal) com os outros *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos. No entanto, a pesquisa não analisa o relacionamento entre outros *stakeholders*, como distribuidores com órgãos governamentais. Outro fator a ser destacado como limitação trata-se que essa pesquisa propôs um mapa explicativo para uma cadeia de suprimentos de alimentos genérica. Algumas características específicas a alguns setores da indústria de alimentos, como, laticínios, carnes, frutas, verduras, legumes e condimentos, podem necessitar de ações e diferentes responsabilidades de *stakeholders* diversos, em múltiplos níveis da cadeia de suprimentos.

6.4 Sugestões de pesquisas futuras

As seguintes sugestões são propostas para pesquisas futuras:

- Analisar variações nas ações e responsabilidades dos *stakeholders* em diferentes regiões, comparando-se os resultados brasileiros como países latino-americanos ou de outros continentes para ampliar e contrastar as diferenças regionais;
- Utilizar o mapa explicativo aqui desenvolvido (Figura 12) em diferentes segmentos da indústria alimentícia de forma a validar o mesmo e expandir o

modelo atual, verificando diferentes graus de responsabilidade e envolvimento dos *stakeholders* em indústrias, tais como, de laticínios, carnes, frutas, verduras, legumes e condimentos;

- A gestão dos *stakeholders* pode ser eficaz na superação de crises ou escândalos que podem impactar a empresa (PEDRINI; FERRI, 2018). Adicionalmente, pode-se explorar a aplicação da teoria institucional para investigar como os *stakeholders* respondem às pressões para garantir a segurança dos produtos alimentares e responsabilidades durante um processo de *recall*;
- Os resultados mostram uma escassez na literatura sobre *recalls* por causas químicas e ações específicas de gestão deste risco. Pesquisas adicionais podem ser desenvolvidas para preencher essa lacuna, empregando a Teoria da Dependência de Recursos (*Resource dependence theory*) para analisar o comportamento interorganizacional entre a empresa de processamento e fornecedores para gerenciar a qualidade dos insumos como, riscos da presença de metais pesados e níveis de anabolizantes e hormônios acima dos limites legais em produtos alimentares;
- Sistemas de informação inibem comportamentos oportunistas na relação principal e agente (EISENHARDT, 1989). Nesse sentido, estudos futuros podem aprofundar a utilização de tecnologias da indústria 4.0 como, por exemplo, *Big data*, *Blockchain*, *Internet of Things* e *Radio Frequency Identification*, como ferramentas para prevenir adulterações e fraudes na cadeia de suprimentos de alimentos que podem originar um *recall*.

REFERÊNCIAS

- ABER, H.; MULINDWA, J.; LUNG' AHO, M.; NYAKUNDI, F.; JAGER, M.; UGEN, M. Development of a food safety toolkit for dry common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) In Uganda using a hazard analysis and critical control point (HACCP) approach. **African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development**, v. 18, n. 3, p. 13677-13701, 2018.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução de Diretoria Colegiada nº 24, de 08 de junho de 2015**. Dispõe sobre o recolhimento de alimentos e sua comunicação à ANVISA e aos consumidores. Disponível em: <
http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2968795/RDC_24_2015_COMP.pdf/d0d99450-1152-4f7a-91b9-1130fcb17fa2>. Acesso em: 01/05/2021.
- ALI, I.; NAGALINGAM, S.; GURD, B. A resilience model for cold chain logistics of perishable products. **The International Journal of Logistics Management**, v. 29, n. 3, p. 922-941, 2018.
- ALI, I.; SHUKRAN, K. Managing supply chain risks and vulnerabilities through collaboration: Present and future scope. **The Journal of Developing Areas**, v. 50, n. 5, p. 335-342, 2016.
- ALLATA, S.; VALERO, A.; BENHADJA, L. Implementation of traceability and food safety systems (HACCP) under the ISO 22000: 2005 standard in North Africa: The case study of an ice cream company in Algeria. **Food Control**, v. 79, p. 239-253, 2017.
- ALPASLAN, C. M.; GREEN, S. E.; MITROFF, I. I. Corporate governance in the context of crises: Towards a stakeholder theory of crisis management. **Journal of contingencies and crisis management**, v. 17, n. 1, p. 38-49, 2009.
- ALTAY, N.; GREEN III, W. G. OR/MS research in disaster operations management. **European journal of operational research**, v. 175, n. 1, p. 475-493, 2006.
- AMARATUNGA, D.; BALDRY, D.; SARSHAR, M.; NEWTON, R. Quantitative and qualitative research in the built environment: application of “mixed” research approach. **Work Study**, v. 51, n. 1, p. 17-31, 2002.
- ANNE-MARIE DONNELLY, K.; MARI KARLSEN, K.; DREYER, B. A simulated recall study in five major food sectors. **British food journal**, v. 114, n. 7, p. 1016-1031, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 31000:2018 Gestão de riscos - Diretrizes. Rio de Janeiro, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 22000:2018 Sistemas de gestão de segurança de alimentos - Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2018.
- AUNG, M. M.; CHANG, Y. S. Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. **Food control**, v. 39, p. 172-184, 2014.
- BADGER, D.; NURSTEN, J.; WILLIAMS, P.; WOODWARD, M. Should All Literature Reviews be Systematic? **Evaluation & Research in Education**, v.14, n.3-4, p.220-230, 2000.
- BAINES, R. N.; MANNING, L.; SOON, J. M. Mycotoxin incidents associated with cereals: lessons learnt and risk reduction strategies. **Quality Assurance and Safety of Crops & Foods**, v. 10, n. 1, p. 1-16, 2018.

BAMGBOJE-AYODELE, A.; ELLIS, L.; TURNER, P. A food recall case study in Australia—Towards the development of food safety applications for consumers. **International Journal of Food Studies**, v. 5, n. 1, 2016.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70th ed. 2008.

BARON, P.; FRATTAROLI, S. Awareness and perceptions of food safety risks and risk management in poultry production and slaughter: A qualitative study of direct-market poultry producers in Maryland. **PloS one**, v. 11, n. 6, p. e0158412, 2016.

BARRATT, M.; CHOI, T. Y.; LI, M. Qualitative case studies in operations management: Trends, research outcomes, and future research implications. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 4, p. 329-342, 2011.

BASKARADA, S. Qualitative case study guidelines. Baškarada, S. (2014). Qualitative case studies guidelines. **The Qualitative Report**, v. 19, n. 40, p. 1-25, 2014.

BASTL, M.; JOHNSON, M.; CHOI, T. Y. Who's seeking whom? Coalition behavior of a weaker player in buyer–supplier relationships. **Journal of Supply Chain Management**, v. 49, n. 1, p. 8-28, 2013.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. **Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas** (capítulo 1). In: BATALHA, M. O. (coord.) *Gestão agroindustrial*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BEN REJEB, S.; LAUER, B.; SALMINEN, J.; ROBERTS, I.; WADHERA, A.; ABBOTT, M.; DAVIES, D.; CLÉROUX, C.; WEBER, D.; LAU, B.; BACLER, S.; LANGLOIS, D.; KURZ, K. Regulatory and compliance activities to protect food-allergic consumers in Canada: research in support of standard setting and consumer protection. **Journal of AOAC International**, v. 87, n. 6, p. 1408-1416, 2004.

BERNON, M.; BASTL, M.; ZHANG, W.; JOHNSON, M. Product recalls: The effects of industry, recall strategy and hazard, on shareholder wealth. **International Journal of Business Science and Applied Management**, v. 13, n. 1, p. 1–14, 2018.

BLACKHURST, J.; DUNN, K. S.; CRAIGHEAD, C. W. An empirically derived framework of global supply resiliency. **Journal of Business Logistics**, v. 32, n. 4, p. 374–391, 6 dez. 2011.

BLESSINGER, K. D.; OLLE-LAJOIE, M. Content Analysis of the Leading General Academic Databases. **Faculty Publications**, 6, 2004.

BOGADI, N. P.; BANOVIĆ, M.; BABIĆ, I. Food defence system in food industry: perspective of the EU countries. **Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit**, v. 11, n. 3, p. 217-226, 2016.

BOTHA, A.; BADENHORST-WEISS, J. A. Risk management in a bulk coal export logistic chain: a stakeholder perspective. **Journal of Transport and Supply Chain Management**, v. 13, n. 1, p. 1-16, 2019.

BOUZEMBRAK, Y.; MARVIN, H. JP. Impact of drivers of change, including climatic factors, on the occurrence of chemical food safety hazards in fruits and vegetables: A Bayesian Network approach. **Food control**, v. 97, p. 67-76, 2019.

BRINER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. **Handbook of evidence-based management: Companies, classrooms and research**, p. 112-129, 2012.

BRINGER, J.D. Using Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software to Develop a Grounded Theory Project. **Field Methods**, v. 18, n. 3, p. 245–266, 2006.

BUHR, B. L. Traceability and information technology in the meat supply chain: implications for firm organization and market structure. **Journal of Food Distribution Research**, v. 34, n. 856-2016-57148, p. 13-26, 2003.

BUMBLAUSKAS, D.; MANN, A.; DUGAN, B.; RITTMER, J. A blockchain use case in food distribution: Do you know where your food has been? **International Journal of Information Management**, v. 52, p. 102008, 2020.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. Londres: Unwin Hyman, 1989.

BUSSE, C.; SCHLEPER, M.; WEILENMAN, J.; WAGNER, S. Extending the supply chain visibility boundary: utilizing stakeholders for identifying supply chain sustainability risks. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 47, n. 1, p. 18-40, 2017.

CANIATO, F.; DORAN, D.; SOUSA, R.; BOER, H. Designing and developing OM research – from concept to publication. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 38, n. 9, p. 205 1836–1856, 2018.

CANTOR, D. E.; BLACKHURST, J.; PAN, M.; CRUM, M. Examining the role of stakeholder pressure and knowledge management on supply chain risk and demand responsiveness. **The International Journal of Logistics Management**, v. 25, n. 1, p. 202-223, 2014.

CARROLL, C. Defying a Reputational Crisis - Cadbury's Salmonella Scare: Why are Customers Willing to Forgive and Forget? **Corporate Reputation Review**, v. 12, n.1, p. 64-82, 2009.

CATER, J. K. Skype a cost-effective method for qualitative research. **Rehabilitation Counselors & Educators Journal**, v. 4, n. 2, p. 3, 2011.

CASEY, D. K.; LAWLESS, J. S.; WALL, P. G. A tale of two crises: the Belgian and Irish dioxin contamination incidents. **British Food Journal**, v. 112, n. 10, p. 1077-1091, 2010.

CHADEGANI, A.A.; SALEHI, H.; YUNUS, M.M.; FARHADI, H.; FOOLADI, M.; FARHADI, M.; EBRAHIM, N.A. A comparison between two main academic literature collections: web of science and Scopus databases. **Asian Social Science**, v. 9 n. 5, p. 18-26, 2013.

CHAMMEM, N.; ISSAOUI, M.; DE ALMEIDA, A. I. D.; DELGADO, A. M. Food crises and food safety incidents in European Union, United States, and Maghreb Area: current risk communication strategies and new approaches. **Journal of AOAC International**, v. 101, n. 4, p. 923-938, 2018.

CHANG, W.; ELLINGER, A. E.; BLACKHURST, J. A contextual approach to supply chain risk mitigation. **The International Journal of Logistics Management**, 2015.

CHATURVEDI, A.; ARMSTRONG, B.; CHATURVEDI, R. Securing the food supply chain: understanding complex interdependence through agent-based simulation. **Health and Technology**, v. 4, n. 2, p. 159-169, 2014.

- CHAUDHURI, A.; SRIVASTAVA, S. K.; SRIVASTAVA R. K.; PARVEEN, Z. Risk propagation and its impact on performance in food processing supply chain. **Journal of Modelling in Management**, v. 11, n. 2, p. 660–693, 2016.
- 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, p. 3, 2012.
- CHHIKARA N.; JAGLAN, S.; SINDHU, N.; ANSHID V.; CHARAN, M. V. S; PANGHAL, A. Importance of Traceability in Food Supply Chain for Brand Protection and Food Safety Systems Implementation. **Annals of Biology**, v. 34, n. 2, p. 111-118, 2018.
- CHRISTOPHER, M.; JIA, F.; KHAN, O.; MENA, C.; PALMER, A.; SANDBERG, E. **Global Sourcing and Logistics - Logistics Policy project number - LP 0507**. Report produced at the Centre for Logistics and Supply Chain Management at Cranfield School of Management on behalf of the Department for Transport (DfT), p. 1-141, 2007.
- CHRISTOPHER, M.; PECK, H. Building the resilient supply chain. **International Journal of Logistics Management**, v. 15, n. 2, p. 1-13, 2004.
- CLARKSON, M.B.E. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, p. 92-117, 1995.
- COLICCHIA, C.; STROZZI, F. Supply chain risk management: a new methodology for a systematic literature review. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.17, n.4, p.403-418, 2012.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CONRAD, S. H.; BEYELER, W. E.; BROWN, T. J. The value of utilising stochastic mapping of food distribution networks for understanding risks and tracing contaminant pathways. **Int. J. Critical Infrastructures**, v. 8, n. 2-3, p. 216-224, 2012.
- CRANDALL, P. G.; O'BRYAN, C. A.; BABU, D.; JARVIS, N.; DAVIS, M. L.; BUSER, M.; ADAM, B.; MARCY, J.; RICKE S. C. Whole-chain traceability, is it possible to trace your hamburger to a particular steer, a US perspective. **Meat science**, v. 95, n. 2, p. 137-144, 2013.
- CUI, L. ZHANG, M.; WU, K. J.; TSENG, M. L. Constructing a hierarchical agribusiness framework in Chinese belt and road initiatives under uncertainty. **Sustainability**, v. 10, n. 1, p. 251, 2018.
- DAGG, P. J.; BUTLER, R. J.; MURRAY, J. G.; BIDDLE, R. R. Meeting the requirements of importing countries: practice and policy for on-farm approaches to food safety. **Rev Sci Tech Off Int Epiz**, v. 25, p. 685-700, 2006.
- DANI, S.; DEEP, A. Fragile food supply chains: reacting to risks. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 13, n. 5, p. 395-410, 2010.
- DAY, G. S. The Capabilities of Market-Driven Organizations. **Journal of Marketing**, v. 58, n.4, p. 37-52, 1994.
- DEAKIN, Hannah; WAKEFIELD, Kelly. Skype interviewing: Reflections of two PhD researchers. **Qualitative research**, v. 14, n. 5, p. 603-616, 2014.

DE LEO, FEDERICA; COLUCCIA, B.; MIGLIETTA, P. P.; SERIO, F. Food contact materials recalls and international trade relations: an analysis of the nexus between RASFF notifications and product origin. **Food Control**, v. 120, p. 107518, 2021.

DENYER, D.; TRANFIELD, D. Producing a Systematic Review. In: D. A. Buchanan; A. Bryman (Eds.); **The SAGE Handbook of Organizational Research Methods**. Sage ed., p.671- 689, 2009. Londres: SAGE.

DIABAT, A.; GOVINDAN, K.; PANICKER, V. V. Supply chain risk management and its mitigation in a food industry. **International Journal of Production Research**, v. 50, n. 11, p. 3039-3050, 2012.

DO, A. B.; KHUDA, S. E.; SHARMA, G. M. Undeclared food allergens and gluten in commercial food products analyzed by ELISA. **Journal of AOAC International**, v. 101, n. 1, p. 23-35, 2018.

DODD, C.; POWELL, D. Regulatory management and communication of risk associated with *Escherichia coli* O157: H7 in ground beef. **Foodborne pathogens and disease**, v. 6, n. 6, p. 743-747, 2009.

DONALDSON, T.; PRESTON, L. E. The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, and implications. **Academy of management Review**, v. 20, n. 1, p. 65-91, 1995.

DURIAU, V. J.; REGER, R. K.; PFARRER, M. D. A content analysis of the content analysis literature in organization studies: Research themes, data sources, and methodological refinements. **Organizational research methods**, v. 10, n. 1, p. 5-34, 2007.

DUVENAGE, S.; KORSTEN, L. Assessment of foodborne pathogen presence in the peach supply chain and its potential risk to the end consumer. **Food control**, v. 78, p. 374-382, 2017.

EISENHARDT, K. Agency Theory: An Assessment and Review. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 1, 57-74, 1989.

EISENHARDT, K. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

EISENHARDT, K. M., GRAEBNER, M.E.; SONENESHEIN, S. Grand Challenges and Inductive Methods: Rigor without Rigor Mortis, **Academy of Management Journal**, v.59, n.4, p. 1113-1123, 2016.

ENYINDA, C. I.; MBAH, C. H. Quantifying sources of risk in global food operations and supply chain. **Thunderbird International Business Review**, v. 59, n. 6, p. 653-661, 2017.

ERDEM, S.; RIGBY, S.; WOSSINK, A. Using best–worst scaling to explore perceptions of relative responsibility for ensuring food safety. **Food Policy**, v. 37, n. 6, p. 661-670, 2012.

ESKEROD, P.; VAAGAASAR, A. L. Stakeholder management strategies and practices during a project course. **Project Management Journal**, v. 45, n. 5, p. 71-85, 2014.

ETZIONI, A. Modern organizations. **Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall**, 1964.

FALQUETO, J. M. Z.; HOFFMANN, V. E.; GOMES, R. C.; MORI, S. S. O. Strategic planning in higher education institutions: what are the stakeholders' roles in the process? **Higher Education**, 1-18, 2019.

FAWCETT, S. E.; WALLER, M. A.; MILLER, J. W.; SCHWIETERMAN, M. A. HAZEN, B. T.; OVERSTREET, R. E. A trail guide to publishing Success: Tips on Writing Influential Conceptual, Qualitative, and Survey Research. **Journal of Business Logistics**, v.35, n.1, p.1-16, 2014.

FAYEZI, S.; O'LOUGHLIN, A.; ZUTSHI, A. Agency theory and supply chain management: a structured literature review. **Supply chain management: an international journal**, v. 17, n. 5, p. 556-570, 2012.

Food and Drug Administration (FDA). **Recalls, Market Withdrawals, & Safety Alerts**. Disponível em: <<https://www.fda.gov/>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

Food Standards Australia New Zealan (*FSANZ*). **Food recalls**. Disponível em: <<http://www.foodstandards.gov.au/industry/foodrecalls/pages/default.aspx>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

FREEMAN, R. E. Stakeholder theory. **Wiley encyclopedia of management**, p. 1-6, 2015.

FREEMAN, R. E.; PHILLIPS, R.; SISODIA, R. Tensions in stakeholder theory. **Business & Society**, v. 59, n. 2, p. 213-231, 2020.

FREEMAN, R.E. Strategic Management: A Stakeholder Approach, **Cambridge University Press**, Cambridge, (1984).

GIANNI, M.; GOTZAMANI, K.; LINDEN, I. How a BI-wise responsible integrated management system may support food traceability. **International Journal of Decision Support System Technology (IJDSST)**, v. 8, n. 2, p. 1-17, 2016.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

GÖBEL, C.; LANGEN, N.; BLUMENTHAL, A.; TEITSCHIED, P.; RITTER, G. Cutting Food Waste through Cooperation along the Food Supply Chain. **Sustainability**, v. 7, p. 1429-1445, 2015.

HALL, D. C.; JOHNSON-HALL, T. D. Learning from conformance quality failures that triggered product recalls: The role of direct and indirect experience. **Journal of Supply Chain Management**, v. 53, n. 4, p. 13-36, 2017.

HENEGHAN, C. **More than money: what a recall truly costs**. Disponível em: <http://tinyurl.com/yae72cge>. Acesso em: 16 abr. 2019.

HODGE, S. Can blockchain technology transform safety standards in the global food supply chain. 2017.

HOU, J.; WU, L.; HOU, B. Risk Attitude, Contract Arrangements and Enforcement in Food Safety Governance: A China's Agri-Food Supply Chain Scenario. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 8, p. 2733, 2020.

HOWLETT M. Looking at the 'field' through a Zoom lens: Methodological reflections on conducting online research during a global pandemic. **Qualitative Research**. January 2021.

HSIAO, H.-I.; HUANG, K.-L. Time-temperature transparency in the cold chain. **Food Control**, v. 64, p. 181-188, 2016.

JACXSENS, L.; LUNING, P. A.; VAN DER VORST, J. G. A. J.; DEVLIEGHIERE, F., LEEMANS, R.; UYTENDAELE, M. Simulation modelling and risk assessment as tools to identify the impact of

climate change on microbiological food safety–The case study of fresh produce supply chain. **Food Research International**, v. 43, n. 7, p. 1925-1935, 2010.

JENNER, B. M.; MYERS, K. C. Intimacy, rapport, and exceptional disclosure: a comparison of in-person and mediated interview contexts. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 22, n. 2, p. 165-177, 2019.

JESSON, J. K.; MATHESON, L.; LACEY, F.M. Doing your Literature Review: Traditional and Systematic Techniques. **Sage Publications Ltd**, 2011.

JIMMIESON, N. L.; BERGIN, A. J.; BORDIA, P.; TUCKER, M. K. Supervisor strategies and resources needed for managing employee stress: A qualitative analysis. **Safety science**, v.136, p.105149. 2021.

JOHNSON-HALL, T. D. Ensuring food safety by preventing food recalls: The impact of locus of failure, regulatory agency discovery, breadth, and firm size on corrective action. **Journal of Marketing Channels**, v. 24, n. 3-4, p. 115-135, 2017.

JOHNSON, N.; ELLIOTT, D.; DRAKE, P. Exploring the role of social capital in facilitating supply chain resilience. **Supply Chain Management**, v. 18, n. 3, p. 324–336, 2013.

JONES, T. M. Ethical decision-making by individuals in organizations: An issue-contingent model. **Academy of Management Review**, v. 16, p. 366-395, 1993.

JONES, T. M.; WICKS, A. C.; FREEMAN, R. E. Stakeholder theory: The state of the art. **The Blackwell guide to business ethics**, p. 17-37, 2017.

JÜTTNER, U.; PECK, H.; CHRISTOPHER, M. Supply Chain Risk Management: Outlining an Agenda for Future Research. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 6, n. 4, p. 197–210, 2003.

KARLSSON, N. P.; LAURELL, H.; LINDGREN, J.; PEHRSSON, T.; ANDERSSON, S.; SVENSSON, G. A cross-country comparison and validation of firms' stakeholder considerations in sustainable business practices. **Corporate Governance: The International Journal of Business in Society**, 2018.

KERBACH, S.; ALLDRICK, A. J.; CREVEL, R. W.; DOMOTOR, L.; DUNNGALVIN, A.; CLARE MILLS, E. N.; PFAFF, S.; POMS, R. E.; POPPING, B.; TOMOSKOZI, S. Managing food allergens in the food supply chain–viewed from different stakeholder perspectives. **Quality Assurance and Safety of Crops & Foods**, v. 1, n. 1, p. 50-60, 2009.

KETOKIVI, M.; CHOI, T. Renaissance of case research as a scientific method. **Journal of Operations Management**, v. 32, p.232–240, 2014.

KHUDA, S. E.; SHARMA, G. M.; GAINES, D.; DO, A. B.; PEREIRA, M.; CHANG, M.; FERGUSON, M.; WILLIAMS, K. M. Survey of undeclared egg allergen levels in the most frequently recalled food types (including products bearing precautionary labelling). **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 33, n. 8, p. 1265-1273, 2016.

KINSEY, J.; SELTZER, J.; XUDONG, M.; RUSJ, J. Natural selection: 2006 E. coli recall of fresh spinach. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 93, n. 2, p. 629-635, 2011.

KRIPPENDORFF, K. **Content Analysis: An Introduction to Its Methodology**. 3^a ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2013.

- KUMAR, S. A knowledge based reliability engineering approach to manage product safety and recalls. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 11, p. 5323-5339, 2014.
- KUMAR, S.; BUDIN, E. M. Prevention and management of product recalls in the processed food industry: a case study based on an exporter's perspective. **Technovation**, v. 26, n. 5-6, p. 739-750, 2006.
- KUMAR, S.; HEUSTIS, D.; GRAHAM, J. M. The future of traceability within the US food industry supply chain: A business case. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 1, p. 129-146, 2015.
- LAMBERG, J.-A.; PAJUNEN, K.; PARVINEN, P.; SAVAGE, G. Stakeholder management and path independence in organizational transitions. **Management Decision**, v.46, n,6, p. 846- 863, 2008.
- LAWSON, B.; POTTER, A.; PIL, F.; HOLWEG, M. Supply Chain Disruptions: The Influence of Industry and Geography on Firm Reaction Speed. **International Journal of Operations and Production Management**, vol. 39, n. 9-10, p. 1076-1098, 2019.
- LE VALLÉE, J.; CHARLEBOIS, S. Benchmarking global food safety performances: the era of risk intelligence. **Journal of food protection**, v. 78, n. 10, p. 1896-1913, 2015.
- LEAT, P.; REVOREDO-GIHA, C. Risk and resilience in agri-food supply chains: the case of the ASDA PorkLink supply chain in Scotland. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 18, n. 2, p. 219-231, 2013.
- LEE, H. L. "Embedding sustainability: lessons from the front line". **International Commerce Review – ECR Journal**, v. 8, n. 1, p. 10-20, 2008.
- LEE, JK.; KWAK, NS.; KIM, H. J. Systemic analysis of foodborne disease outbreak in Korea. **Foodborne pathogens and disease**, v. 13, n. 2, p. 101-107, 2016.
- LEWIS, H. C.; ETHELBERG, S.; OLSEN, K. E. P.; NIELSEN, E. M.; LISBY, M.; MADSEN, S. B.; BOEL, J.; STAFFORD, R.; KIRK, M.; SMITH, H. V.; TIKUMRUM, S.; WISETROJANA, A.; BANGTRAKULNONT, A.; VITHAYARUNGRUANGSRI, J.; SIRIARAYAPORN, P.; UNGCHUSAK, K.; BISHOP, J. MOLBAK, K. Outbreaks of Shigella sonnei infections in Denmark and Australia linked to consumption of imported raw baby corn. **Epidemiology & Infection**, v. 137, n. 3, p. 326-334, 2009.
- LOBE, B.; MORGAN, D.; HOFFMAN, K.A. Qualitative data collection in the era of social distancing. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 19, p.1-8, 2020.
- LU, G.; KOUFTEROS, X. Toward a Taxonomy of Food Supply Chain Security Practices. **Journal of Marketing Channels**, v. 24, n. 3-4, p. 190-203, 2017.
- LU, H.; MANGLA, S. K.; HERNANDEZ, J. E.; ELGUETA, S.; ZHAO, G., LIU, S.; HUNTER, L. Key operational and institutional factors for improving food safety: a case study from Chile. **Production Planning & Control**, pp. 1-17, 2020.
- MADSEN, H.; ULHØI, J. P. Integrating environmental and stakeholder management. **Business strategy and the environment**, v. 10, n. 2, p. 77-88, 2001.
- MATZEMBACHER, D. E.; BRANCOLI, P.; MAIA, L. M.; ERIKSSON, M. Consumer's food waste in different restaurants configuration: A comparison between different levels of incentive and interaction. **Waste Management**, v. 114, p. 263-273, 2020.

- MANNING, L. Development of a food safety verification risk model. **British Food Journal**, v. 115, n. 4, p. 575-589, 2013.
- MANNING, L.; BAINES, R. N.; CHADD, S. A. Deliberate contamination of the food supply chain. **British Food Journal**, v. 107, n. 4, p. 225-245, 2005.
- MANNING, L.; SOON, J. M. An alternative allergen risk management approach. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 57, n. 18, p. 3873-3886, 2017.
- MANNING, L.; SOON, J. M. Mechanisms for assessing food safety risk. **British Food Journal**, v. 115, n. 3, p. 460-484, 2013.
- 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, n.7-8, p.707-720, 2011.
- MATTEVI, M.; JONES, J. A. Traceability in the food supply chain: Awareness and attitudes of UK Small and Medium-sized Enterprises. **Food Control**, v. 64, p. 120-127, 2016.
- MEDEDJEL, M.; BELALEM, G.; NEKI, A. Towards a traceability system based on cloud and fog computing. **Multiagent and Grid Systems**, v. 13, n. 1, p. 47-68, 2017.
- MEREDITH, J. Building operations management theory through case and field research. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 4, p. 441-454, 1998.
- MILES, J. A. **Management and organization theory**: A Jossey-Bass reader. John Wiley & Sons, 2012.
- MITCHELL, R. K.; AGLE, B. R.; WOOD, D. J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. **Academy of management review**, v. 22, n. 4, p. 853-886, 1997.
- MOHAN, U.; VISWANADHAM, N.; TRIKHA, P. Impact of Avian Influenza in the Indian poultry industry: A supply chain risk perspective. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 5, n. 1-2, p. 89-105, 2009.
- MOHR, A. **The 5 largest food recalls in history**. Disponível em: <<http://tinyurl.com/yazm9hvw>>. Acesso em: 16 abr. 2019.
- MULOI, D.; ALARCON, P.; OMBUI, J.; NGEIYWA, K. J.; ABDULLAHI, B.; MUINDE, P.; KARANI, M. K.; RUSHTON, J.; FÈVRE, E. M. Value chain analysis and sanitary risks of the camel milk system supplying Nairobi city, Kenya. **Preventive veterinary medicine**, v. 159, p. 203-210, 2018.
- NAKANDALA, D.; LAU, H.; ZHAO, L. Development of a hybrid fresh food supply chain risk assessment model. **International Journal of Production Research**, v. 55, n. 14, p. 4180-4195, 2017.
- NÄSLUND, D.; KALE, R.; PAULRAJ, A. Action research in supply chain management—a framework for relevant and rigorous research. **Journal of Business Logistics**, v. 31, n. 2, p. 331-355, 2010.
- NAVARRETE, R.; ESTEBAN, F. C. L. A management system for preventing intentional food contamination based on risk analysis. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 13, n. 2, p. 174-183, 2016.

NATARAJARATHINAM, M.; CAPAR, I.; NARAYANAN, A. Managing supply chains in times of crises: a review of literature and insights, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 39 n. 7, p. 535-573, 2009.

NEW FOOD MAGAZINE. **Food and drink industry second most affected by product recalls, new research shows.**2017. Disponível em: <<https://www.newfoodmagazine.com/news/46760/food-and-drink-recall-losses/>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

NGANJE, W. E.; SIAPLAY, M.; KAITIBIE, S.; ACQUAH, E. T. Predicting food safety losses in turkey processing and the economic incentives of hazard analysis and critical control point (HACCP) intervention. *Agribusiness: An International Journal*, v. 22, n. 4, p. 475-489, 2006.

NGANJE, W. E.; SKILTON, P. F. Food risks and type I & II errors. *International Food and Agribusiness Management Review*, v. 14, n. 1030-2016-82785, p. 109-124, 2011.

NORRMAN, A.; JANSSON, U. Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International journal of physical distribution & logistics management*, 2004.

NYAMAH, E. Y.; JIANG, Y.; FENG, Y.; ENCHILL, E. Agri-food supply chain performance: an empirical impact of risk. *Management Decision*, v. 55, n. 5, p. 872-891, 2017.

OZDEMIR, S.; GUPTA, S.; FOROUDI, P.; WRIGHT, L. T.; ENG, T. Y. Corporate branding and value creation for initiating and managing relationships in B2B markets. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 2020.

PAGE, E. T. **Trends in Food Recalls: 2004-13**, EIB-191, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, April 2018.

PAN, F. Perishable product inventory model based on the food supply chain. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, v. 19, n. 1, p. 111-127, 2016.

PAPADOPOULOS, T.; GUNASEKARAN, A.; DUBEY, R.; ALTAY, N.; CHILDE, S. J.; FOSSO-WAMBA, S. The role of Big Data in explaining disaster resilience in supply chains for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, v. 142, p. 1108-1118, 2017.

PEDRINI, M.; FERRI, L. M. Stakeholder management: a systematic literature review. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 2019.

PEDROSA, A. M.; NÄSLUND, D.; JASMAND, C. Logistics case study based research: towards higher quality. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v.42, n.3, p.275-295, 2012.

PEREIRA, C. R.; CHRISTOPHER, M.; SILVA, A. L. Achieving supply chain resilience: the role of procurement. *Supply Chain Management: an international journal*, v. 19, n. 5/6, p. 626-642, 2014.

PIRAMUTHU, S.; FARAHANI, P.; GRUNOW, M. RFID-generated traceability for contaminated product recall in perishable food supply networks. *European Journal of Operational Research*, v. 225, n. 2, p. 253-262, 2013.

PORTER, J. K.; BAKER, G. A.; AGRAWAL, N. The US produce traceability initiative: analysis, evaluation, and recommendations. *International Food and Agribusiness Management Review*, v. 14, n. 1030-2016-82800, p. 45-66, 2011.

POTTER, A.; MURRAY, J.; LAWSON, B.; GRAHAM, S. Trends in product recalls within the agri-food industry: Empirical evidence from the USA, UK and the Republic of Ireland. **Trends in food science & technology**, v. 28, n. 2, p. 77-86, 2012.

POZO, V. F.; SCHROEDER, T. C. Evaluating the costs of meat and poultry recalls to food firms using stock returns. **Food Policy**, v. 59, p. 66-77, 2016.

PRAKASH, S.; SONI, G.; RATHORE, A. P. S.; SINGH, S. Risk analysis and mitigation for perishable food supply chain: a case of dairy industry. **Benchmarking: An International Journal**, v. 24, n. 1, p. 2-23, 2017.

Programa de Proteção e Defesa do Consumido (PROCON) **Recall**. Disponível em: <<https://sistemas.procon.sp.gov.br/recall/>>. Acesso em: 02/05/2021.

QDA MINER. **Qualitative data analysis software**. Disponível em: <<http://provalisresearch.com/products/qualitative-data-analysis-software/qda-miner-features/>>. Acesso em: 05/04/2020.

QIAN, J.; SHI, C.; WANG, S.; SONG, Y.; FAN, B.; WU, X. Cloud-based system for rational use of pesticide to guarantee the source safety of traceable vegetables. **Food control**, v. 87, p. 192-202, 2018.

RAO, S.; GOLDSBY, T. J. Supply chain risks: a review and typology. **The International Journal of Logistics Management**, v. 20, n.1, p. 97-123, 2009.

Rapid alert system for food and feed (RASFF). **Annual report for 2017**. Health and Consumers Directorate-General of the European Commission. European Commission (EC). Disponível em:<https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff_annual_report_2017.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

RIDDER, H. G. The theory contribution of case study research designs. **Business Research**, v. 10, n. 2, p. 281-305, 2017.

RINGSBERG, H. A. Implementation of global traceability standards: incentives and opportunities. **British Food Journal**, v. 117, n. 7, p. 1826-1842, 2015.

RINGSBERG, H. Perspectives on food traceability: a systematic literature review. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 19, n. 5-6, p. 558-576, 2014.

ROBINSON, J. L.; THOMAS, R. W.; MANRODT, K. B. Food for thought in the transportation carrier-selection decision. **Transportation Journal**, v. 52, n. 2, p. 277-296, 2013.

ROBREDO, J.; CUNHA, M. B. Aplicação de técnicas infométricas para identificar a abrangência do léxico básico que caracteriza os processos de indexação e recuperação da informação. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 1, p. 11-27, 1998.

RONG, A.; GRUNOW, M. A methodology for controlling dispersion in food production and distribution. **Or Spectrum**, v. 32, n. 4, p. 957-978, 2010.

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, p. 22-39, 2008.

ROWLY, J.; SLACK, F. Conducting a Literature Review. **Management Research News**, v.27, n.6, 2004.

RUNGTUSANATHAM, M.; RABINOVICH, E.; ASHENBAUM, B.; WALLIN, C. Vendor-owned inventory management arrangements in retail: an agency theory perspective. **Journal of Business Logistics**, v. 28, n. 1, pp. 111-135, 2007.

RÜLING, C. Popular concepts and the business management press. **Scandinavian Journal of Management**, v. 21, n. 2, p. 177-195, 2005.

SAIDON, I. M.; RADZI, R. M.; AB GHANI, N. Japanese Food Supply Chain Management Issues in Malaysia: Secrets Reveal. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 7, n. 6, p. 183, 2018.

SALDAÑA, J. **The Coding Manual for Qualitative Researchers**. Los Angeles: SAGE, 2009.

SCHOLTEN, K.; SCHILDER, S. The role of collaboration in supply chain resilience. **Supply Chain Management**, v. 20, n. 4, p. 471-484, 2015.

SCHOLTEN, K.; SCOTT, P. S.; FYNES, B. Mitigation processes—antecedents for building supply chain resilience. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 19, n. 2, p. 211-228, 2014.

SCHUMACHER, R.; GLEW, R.; TSOLAKIS, N.; KUMAR, M. Strategies to manage product recalls in the COVID-19 pandemic: an exploratory case study of PPE supply chains. **Continuity & Resilience Review**, 2021.

Secretaria Nacional do Consumidor (SENACON). **Alertas de recall**. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/recall/>>. Acesso em: 01/05/2021.

SEEGER, M. W.; SELNOW, T. L.; ULMER, R. R. Communication, organization, and crisis. **Annals of the International Communication Association**, v. 21, n. 1, p. 231-276, 1998.

SEPTIANI, W.; MARIMIN, M.; HERDIYENI, Y.; HADITJAROKO, 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, p. 51-64, 2016.

SHANKAR, R.; GUPTA, R.; PATHAK, D. K. Modeling critical success factors of traceability for food logistics system. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 119, p. 205-222, 2018.

SHINBAUM, S.; CRANDALL, P. G.; O'BRYAN, C. A. Evaluating your obligations for employee training according to the Food Safety Modernization Act. **Food Control**, v. 60, p. 12-17, 2016.

SHNAYDER, L.; VAN RIJNSOEVER, F. J.; HEKKERT, M. P. Motivations for Corporate Social Responsibility in the packaged food industry: an institutional and stakeholder management perspective. **Journal of Cleaner Production**, v. 122, p. 212-227, 2016.

SINGH, A.; SHUKLA, N.; MISHRA, N. Social media data analytics to improve supply chain management in food industries. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 114, p. 398-415, 2018.

SONG, C.; ZHUANG, J. Modeling a government-manufacturer-farmer game for food supply chain risk management. **Food control**, v. 78, p. 443-455, 2017.

SONG, M.; GAO, X.; LIU, L.; NANSEKI, T. Reducing food safety risk: experiences from the adoption of good agricultural practices in China. **Journal of the Faculty of Agriculture**, Kyushu University, v. 55, n. 2, p. 379-385, 2010.

SOON, J. M.; BRAZIER, A. K.M.; WALLACE, C. A. Determining common contributory factors in food safety incidents—A review of global outbreaks and recalls 2008–2018. **Trends in Food Science & Technology**, v. 97, p. 76-87, 2020.

SOUNDARARAJAN, V.; BROWN, J. A.; WICKS, A. C. Can multi-stakeholder initiatives improve global supply chains? Improving deliberative capacity with a stakeholder orientation. **Business Ethics Quarterly**, v. 29, n. 3, p. 385-412, 2019.

SPERBER, W. H. HACCP does not work from farm to table. **Food control**, v. 16, n. 6, p. 511-514, 2005.

SRIVASTAVA, S. K.; CHAUDHURI, A.; SRIVASTAVA, R. K. Propagation of risks and their impact on performance in fresh food retail. **The International Journal of Logistics Management**, v. 26, n. 3, p. 568-602, 2015.

STORØY, J.; THAKUR, M.; OLSEN, P. The TraceFood Framework—Principles and guidelines for implementing traceability in food value chains. **Journal of food engineering**, v. 115, n. 1, p. 41-48, 2013.

SUCHMAN, M. Managing legitimacy: Strategic and organizational approaches. **Academy of Management Review**, v. 6, p. 137–149, 1995.

SUN, S.; WANG, X.; ZHANG, Y. Sustainable Traceability in the Food Supply Chain: The Impact of Consumer Willingness to Pay. **Sustainability**, v. 9, n. 6, p. 999, 2017.

TANG, C. S. Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 9, n. 1, p. 33-45, 2006.

TOMAS, R. N; ALCANTARA, R. L. C. Modelos para gestão de riscos em cadeias de suprimentos: revisão, análise e diretrizes para futuras pesquisas. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 3, p. 695-712, 2013.

TRANFIELD, D.; DENYER D.; SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal of Management**, v.14, p.207-222, 2003.

TRIENEKENS, J. H.; WOGNUM, P. M.; BEULENS, A. J.; VAN DER VORST, J. G. Transparency in complex dynamic food supply chains. **Advanced Engineering Informatics**, v. 26, n. 1, p. 55-65, 2012.

ULMER, R. R. Effective crisis management through established stakeholder relationships: Malden Mills as a case study. **Management Communication Quarterly**, v. 14, n. 4, p. 590-615, 2001.

VOSS, C. Case Research in Operations Management. In: C. KARLSSON (Ed.); **Researching Operations Management**, 2009. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WAGNER, S. M.; BODE, C. Dominant risks and risk management practices in supply chains. **In: Supply chain risk**. Springer, Boston, MA, 2009. p. 271-290.

WALKER, M. J.; BURNS, D. T.; ELLIOTT, C. T.; GOWLAND, M. H.; MILLS, E. C. Is food allergen analysis flawed? Health and supply chain risks and a proposed framework to address urgent analytical needs. **Analyst**, v. 141, n. 1, p. 24-35, 2016.

WALKER, M. J.; GOWLAND, M. H.; POINTS, J. Managing food allergens in the UK retail supply chain. **Journal of AOAC International**, v. 101, n. 1, p. 45-55, 2018.

WANG, X.; LI, D.; O'BRIEN, C. Optimisation of traceability and operations planning: an integrated model for perishable food production. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 11, p. 2865-2886, 2009.

WANG, X.; LI, D.; SHI, X. A fuzzy model for aggregative food safety risk assessment in food supply chains. **Production Planning & Control**, v. 23, n. 5, p. 377-395, 2012.

WIELAND, A.; WALLENBURG, C. M. The influence of relational competencies on supply chain resilience: A relational view. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 43, n. 4, p. 300-320, 2013.

WINDSOR, D. Value creation theory: Literature review and theory assessment. **Stakeholder Management; Emerald Publishing Limited: Yorkshire, UK**, p. 75-100, 2017.

WHITWORTH, E.; DRUCKMAN, A.; WOODWARD, A. Food scares: a comprehensive categorisation. **British Food Journal**, v. 119, n. 1, p. 131-142, 2017.

WOOD, D. J. Corporate social performance revisited. **Academy of Management Review**, v. 16, p. 691-718, 1991.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3.ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

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

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5.ed., Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZEIDAN, R.; VAN HOLT, T.; WHELAN, T. Existence inductive theory building to study coordination failures in sustainable beef production. **Journal of Cleaner Production**, v. 267, p. 122137, 2020.

ZHANG, M.; HU, H.; ZHAO, X. Developing product recall capability through supply chain quality management. **International Journal of Production Economics**, v. 229, p. 107795, 2020.

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, p. 1-20, 2010.

APÊNDICE A: CODEBOOK

- 🌸 **Recall em alimentos**
 - 🌸 **Causas**
 - 🌸 **Biológico**
 - Biotoxinas/Micotoxinas
 - Doenças biológicas transmissíveis
 - Mofo
 - Patógenos
 - 🌸 **Operacional**
 - Adulteração economicamente motivada (EMA)
 - Contaminação terroristas
 - Contaminação/falha na produção
 - Rótulos e embalagens incorretos
 - 🌸 **Químico**
 - Corantes
 - Dioxina
 - Drogas/medicamentos
 - Metais pesados
 - Pesticidas
 - Produtos químicos nocivos à saúde
 - Radioatividade
 - 🌸 **Quais impactos na cadeia**
 - Alteração na demanda do consumidor
 - Alteração no preço dos produtos alimentares
 - Custos com recolhimento do produto
 - Falência da empresa
 - Multas/punições financeiras
 - Perdas de receita
 - Prejuízo à imagem e reputação da empresa
 - Prejuízo no desempenho operacional da cadeia
 - Prejuízo no relacionamento fornecedor e consumidor
 - Queda na participação de mercado
 - Redução no valor da marca
 - 🌸 **Tipos de recall**
 - Voluntário
 - Determinado
 - 🌸 **Ações de gestão de riscos**
 - 🌸 **Prevenção**
 - Amostragem e testes
 - Auditorias em fornecedores e clientes
 - Certificações de qualidade
 - Controles agrícolas
 - Controle de alérgenos
 - Controle de armazenamento
 - Controle de embalagem e rotulagem
 - Controle de higiene
 - Controle de transporte
 - Controle de vacinação e medicação
 - Dimensionamento de lotes de fabricação
 - HACCP
 - Inspeção e fiscalização governamental
 - Leis governamentais
 - Normas internacionais
 - Penalidades contratuais
 - Simulação de recall
 - 🌸 **Contenção**
 - Atendimento ao consumidor
 - Comunicação de eventos de recall
 - Mudança na formulação do produto
 - Notificação de órgãos reguladores
 - Proibir e suspender produtos
 - Segregar produtos não-conforme
 - Comitê de gestão de crises
 - 🌸 **Prevenção e Contenção**
 - Food defence
 - Gestão de informação
 - Investimento em tecnologia de informação
 - Planejamento e controle de processo
 - Rastreabilidade
 - Treinamento de colaboradores
 - 🌸 **Stakeholders em ações de recall de alimentos**
 - Consumidores
 - Distribuidores
 - Empresa de processamento (focal)
 - Empresa de 2º processamento
 - Fornecedores de insumos produtivos
 - Mídia
 - Prestadores de serviço
 - Produtor
 - Operador logístico
 - Organização não governamental
 - 🌸 **Governo**
 - MAPA
 - ANVISA
 - Vigilância Sanitária
 - Ministério da Justiça
 - 🌸 **Fases da gestão de risco**
 - Mitigação
 - Preparação
 - Resposta Imediata
 - Recuperação

APÊNDICE B: PROTOCOLO PESQUISA EMPÍRICA

1) Objetivo da pesquisa

O objetivo deste trabalho é analisar quais são os diferentes papéis dos *stakeholders* no processo de gestão dos riscos em eventos de *recall* de alimentos.

2) Questão de pesquisa

Quais são os principais papéis e as ações dos *stakeholders* para gerenciar os riscos envolvidos nas diferentes fases da gestão de um *recall* na cadeia de suprimentos de alimentos?

3) Foco da pesquisa

Conforme apresentado na figura abaixo, o foco da pesquisa é entender a intersecção entre quatro constructos: gestão de risco, cadeia de suprimentos de alimentos, *recall* e *stakeholders*.



4) Seleção dos casos

- *Stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos e empresas dos setores de alimentos que apresentam notificação de realização de *recalls* nos *websites* dos órgãos governamentais SENACON e PROCON- SP entre 2015 e 2020;
- Casos de *recalls* com severidade classe I ou II.
- Companhias localizadas no Brasil.

5) Coleta de dados

Entrevista presenciais ou por vídeo conferência, permitindo maior flexibilidade ao entrevistado. Os dados da empresa e dos entrevistados serão protegidos por sigilo, sem nenhum tipo de identificação. O seguinte roteiro é seguido:

- Roteiro de abertura: primeiro contato com a organização, entendimento geral de sua estrutura e identificação dos futuros entrevistados;
- Questionário: entrevistas com colaboradores responsáveis pelos processos de Produção, Logística e Serviço de Atendimento ao Consumidor da empresa focal, e indivíduos de outras funções dentro do fornecimento se eles tiveram contato direto com o gerenciamento do evento de *recall*. Dependendo da empresa a ser analisada e do local de origem da falha que resultou no *recall* (por exemplo, falha no transporte ou falha de um fornecedor) será necessário entrevistas com produtores, fornecedores, varejistas, agências governamentais e transportador logístico.

Dados adicionais:

- Documentos internos da empresa focal;
- Informações em seus *websites*;
- Dados de agências governamentais (ANVISA, PROCON e SENACON) e sites de notícias.

Procedimento:

- Introduzir o objetivo da pesquisa e destacar o sigilo dos dados coletados e das pessoas entrevistadas;
- Termo de consentimento;
- Seguir o roteiro com cada entrevistado;
- Gravar as entrevistas;
- Anotar as observações no livro de notas.

6) Análise de dados

- Adicionar todas as notas, transcrições e documentos na base de dados das entrevistas (QDA Miner);
- Codificar as transições com base no *codebook*;
- Vincular os resultados da análise das entrevistas com os resultados da revisão da literatura.

APÊNDICE C: CARTA DE APRESENTAÇÃO ENVIADA AS EMPRESAS
CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PESQUISA

Prezado(a),

Sou Lucas Lima de Oliveira mestrando do Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) sob a orientação da professora Andrea Lago da Silva e coorientação da professora Carla Roberta Pereira. Estou realizando um projeto que visa entender os diferentes papéis e ações de pessoas, empresas e governo em eventos de recall de alimento. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa é analisar as ações de gestão de riscos em eventos de recall de alimentos.

Gostaria de incluir a empresa que o senhor(a) trabalha na pesquisa, devido ao segmento que atua, sua estrutura e por ter realizado um evento de recall. Durante a pesquisa, será necessária a realização de entrevistas com gerentes e coordenadores das áreas de Produção, Qualidade, Logística ou responsável pelo gerenciamento do recall, além de (se possível) fornecedores e clientes envolvidos no evento de recall. As entrevistas serão compostas por perguntas semiestruturadas e terão uma duração média de 45 a 60 minutos. O entrevistador, desde já, se compromete a ser o mais assertivo e sucinto o possível durante as entrevistas, e gostaria de destacar que nome e dados específicos da empresa e dos entrevistados serão protegidos por sigilo, sem nenhum tipo de identificação das empresas/pessoas entrevistadas. Será disponibilizado um termo de consentimento que garante o sigilo dos dados e participação voluntária dos entrevistados.

Após o término da pesquisa, compartilharemos um sumário executivo com as principais ações a serem aplicadas para mitigar/evitar futuros incidentes de recall, buscando contribuir para auxiliar sua empresa a estar mais preparada para lidar com os possíveis riscos. Assim, gostaria de saber da possibilidade de ter uma primeira conversa com você (por telefone ou Skype) para esclarecer pontos-chaves da pesquisa, expor benefícios desta à empresa, e saber do interesse de vocês em participar desta pesquisa. Desde já agradeço a sua atenção e me disponho a esclarecer quaisquer dúvidas que venham a surgir.

Atenciosamente,

Lucas Lima de Oliveira

Mestrando e pesquisador da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Telefone: +55 () ()

e-mail: lucas.oliveira@estudante.ufscar.br

APÊNDICE D: TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO

Título da pesquisa: A influência dos stakeholders na mitigação de riscos em recalls na cadeia de alimentos

Instituição: Departamento de Engenharia de Produção (DEP) no Centro de Ciência Exatas e de Tecnologia (CCET) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Pesquisador: Lucas Lima de Oliveira

Professor Orientador: Andrea Lago da Silva

Este documento é um Termo de Consentimento, **uma confirmação de que a participação na pesquisa se faz por livre e espontânea vontade. Ele deverá ser assinado e o/a Sr./Sra. receberá uma cópia do mesmo.**

Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. O pesquisador deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento, antes, durante e após a pesquisa.

O/A Sr./Sra. é convidado (a) a participar do estudo, **sua participação é voluntária, não remunerada e não haverá nenhuma outra forma de envolvimento ou comprometimento neste estudo.**

A coleta dos dados terá duração média de 40 minutos e terá o áudio gravado para posterior transcrição, se o/a Sr/Sra concordar.

Após tratamento dos dados, os resultados serão registrados. Ao assinar este documento, **o senhor (a) permite a divulgação dos dados, exceto o nome da empresa e dos entrevistados, ou qualquer outro dado que indique de maneira clara a identidade da organização.**

O/A Sr./Sra. tem acesso a qualquer etapa do estudo, bem como aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. **O principal pesquisador é o pós-graduando Lucas Lima de Oliveira, telefone () (), e-mail lucas.oliveira@estudante.ufscar.br. Como orientador, tem-se a Profa. Dra. Andrea Lago da Silva, telefone () (), e-mail deialago@ufscar.br.**

Eu, _____, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos, concordo voluntariamente com os termos explicitados.

São Carlos, ____ de _____ de _____

Participante da pesquisa

Pesquisador principal

APÊNDICE E: ROTEIRO DE ABERTURA

Objetivo: Este questionário é destinado a pessoa de contato ou gerente geral da empresa. A função principal desse questionário é auxiliar a seleção dos entrevistados e conhecer melhor a estrutura da empresa.

Informações gerais sobre o entrevistado

- a) Função:
- b) Tempo na empresa:
- c) Tempo de mercado:
- d) Formação e experiência (falar um pouco de si e do trabalho)

Parte 1 – Conhecer a empresa.

1. Porte da empresa (em relação ao setor).
2. Faturamento (opcional).
3. Número de funcionários total.
4. Principais mercados/segmentos de atuação.

Parte 2 – Entender o evento de *recall* ocorrido.

5. Como o evento de *recall* afetou as operações e o desempenho da empresa?
6. Quem são os envolvidos no evento de *recall* (dentro da empresa e também fornecedores e/ou clientes)?
7. Como ele foi solucionado? Comente sobre ações internas ou externas?

Parte 3 – Fechamento da entrevista

8. Você poderia me dar indicação de outras pessoas internas e/ou externas a serem entrevistadas que contribuíram neste assunto? Procuramos colaboradores e/ou agentes externos (fornecedores/clientes) que atuaram diretamente no gerenciamento do evento de *recall*.
9. De forma geral, há algum outro ponto que gostaria de destacar? Algo sobre perguntas anteriores que você tenha lembrado de mais algum detalhe ou ponto relevante?

APÊNDICE F: ROTEIRO DE ENTREVISTA

Objetivo: Este questionário é destinado as pessoas envolvidas diretamente com a gestão do *recall*.

Informações gerais sobre o entrevistado

- a) Função:
- b) Tempo na empresa:
- c) Tempo de mercado:
- d) Formação e experiência (falar um pouco de si e do trabalho):
- e) Quais são suas responsabilidades na empresa:
- f) Quantos processos de *recall* você já participou?

Parte 1 – Entender o evento de recall

1. Como vocês descobriram a falha que resultou no *recall*?
2. Como foram atribuídas as atividades logo após a identificação do problema?
3. Quais foram as atividades atribuídas a você e/ou seu departamento após o conhecimento do risco, ou seja, antes determinar o *recall*?
4. Como fornecedores, transportadoras, varejistas, mídia (emissoras de rádio, TV ou websites), governo, ONGs, clientes estiveram envolvidos no *recall*?

Parte 2 – Ações de mitigação no recall

5. Quais ações foram tomadas logo após o conhecimento da necessidade de *recalls*?
6. Como você avalia os resultados destas ações?
7. Quais ações foram tomadas para evitar e/ou minimizar futuros incidentes de *recall*?
8. Foram listados abaixo dez *stakeholders* da cadeia de suprimentos de alimentos que podem estar envolvidos em eventos de *recalls*. Na sua opinião, qual o papel destes para minimizar os *recalls*?

<i>Stakeholders</i>	Descrição	Papel?
Produtores	Responsáveis pelo cultivo (agricultura) ou criação (pecuária) da matéria-prima.	
Fornecedores	Comercializam suprimentos (produtos ou serviços) para produtores e processadores.	
Empresa focal	Fabricantes que realizam algumas atividades de agregação de valor à matéria-prima, como processamento e embalagem.	
Clientes	Adquirem produtos de um fabricante para processamento e embalagem.	

Operadores logístico	Armazenam e movimentam produtos entre os produtores industriais e varejistas.	
Varejistas/distribuidores	Responsáveis pela venda de produtos aos consumidores.	
Consumidores	Atores que adquirem e consomem o produto final.	
Mídia	Responsável pela fonte e disseminação de informações. Consistem em televisão, rádio, jornais, revistas, blogs e mídias sociais.	
Organizações não governamentais (ONGs)	Atuam para estabelecer diretrizes, protocolos, certificações e requisitos para garantir a qualidade do produto.	
Órgãos governamentais	Responsável pela criação e manutenção de mecanismos reguladores, leis, fiscalizações e punições.	

9. Há outros envolvidos, que não estão presentes na lista acima, que você gostaria de acrescentar o seu papel no processo de *recall* de alimentos?

Parte 3 – Fechamento da entrevista

10. De forma geral, há algum outro ponto que gostaria de destacar? Algo sobre perguntas anteriores que você tenha lembrado de mais algum detalhe ou ponto relevante?