

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS E NUTRIÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ELAINE LEÃO INÁCIO DE MELO ANDRADE

**COMPREENSÃO DO CONCEITO *FOOD DEFENSE* E SUA APLICAÇÃO NO  
BRASIL**

**UNDERSTANDING OF THE FOOD DEFENSE CONCEPT AND ITS APPLICATION  
IN BRAZIL**

Rio de Janeiro

2024

ELAINE LEÃO INÁCIO DE MELO ANDRADE

COMPREENSÃO DO CONCEITO *FOOD DEFENSE* E SUA APLICAÇÃO NO BRASIL

**UNDERSTANDING OF THE FOOD DEFENSE CONCEPT AND ITS APPLICATION  
IN BRAZIL**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito para obtenção do título de Doutora em Alimentos e Nutrição.

Orientador: Otniel Freitas-Silva

Coorientador: Gilberto Carvalho de Oliveira

Rio de Janeiro

2024

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

A553                    Andrade, Elaine Leão Inácio de Melo  
                              Compreensão do conceito food defense e sua  
                              aplicação no Brasil / Elaine Leão Inácio de Melo Andrade.  
                              -- Rio de Janeiro, 2024.  
                              76 f.  
  
                              Orientador: Otniel Freitas Silva.  
                              Coorientador: Gilberto Carvalho de Oliveira.  
                              Tese (Doutorado) - Universidade Federal do  
Estado do  
                              Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em  
Alimentos e Nutrição, 2024.  
  
                              1. food defense. 2. fraude alimentar. 3.  
segurança dos alimentos. I. Silva, Otniel Freitas ,  
orient. II. Oliveira, Gilberto Carvalho de , coorient.  
III. Título.

ELAINE LEÃO INÁCIO DE MELO ANDRADE

COMPREENSÃO DO CONCEITO *FOOD DEFENSE* EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS E  
SUA APLICAÇÃO NO BRASIL

UNDERSTANDING OF THE FOOD DEFENSE CONCEPT IN FOOD SCIENCE AND ITS  
APPLICATION IN BRAZIL

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, da  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
como requisito para obtenção do título de Doutora  
em Alimentos e Nutrição.

Aprovada em: 12/04/2024


BANCA EXAMINADORA



---

Prof. Dr. Otniel Freitas-Silva

UNIRIO/Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil



---

Prof. Dr. Anderson Junger Teodoro

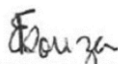
UFF/PPGAN, Rio de Janeiro, Brasil



---

Prof. Dra. Maria Alice Fusco de Souza

UFSCar, São Carlos, Brasil



---

Dra. Erika Fraga de Souza

Embrapa, Brasil



---

Dr. Eduardo Henrique Miranda Walter

IFRJ/Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil

Dedico este trabalho a todas as mulheres que, enfrentando adversidades, persistem e se esforçam para alcançar seu devido espaço na sociedade.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao universo, à luz divina e ao criador pelas oportunidades em minha vida!

Agradeço do fundo do coração aos meus pais, Edson e Angela, pela vida, pelo amor incondicional e por moldarem quem sou hoje. Expresso minha gratidão aos meus ancestrais e especialmente aos meus avós maternos, Belmiro e Natizia (*in memoriam*), cuja presença e influência marcaram profundamente minha infância, transmitindo valores que carrego com carinho e respeito.

Agradeço ao meu tio e padrinho Edson, que sempre me apoiou e é uma fonte de inspiração em minha vida.

Agradeço ao meu tio Sidnei (*in memoriam*) que me proporcionou memórias inesquecíveis da minha infância e que fazem parte do que sou.

Agradeço a toda minha família e amigos por torcerem por mim e por compreenderem, em muitos momentos, minha ausência ou presença ausente.

Agradeço aos meus irmãos Emerson e Ellen por todo incentivo e apoio.

Agradeço de todo coração ao meu núcleo familiar - meu marido Flavio, minhas filhas Amanda e Flávia, e à minha mãe - pela paciência infinita, pelo companheirismo constante, pela compreensão inabalável, pela ajuda incansável e por tantas vezes aceitarem minha ausência e falta de paciência nos momentos mais desafiadores desses últimos 5 anos, agravados pelo difícil período de pandemia que atravessamos. Confesso que conciliar estudo, trabalho e as demandas familiares não foi fácil, mas vocês são minha base e minha fortaleza, e é através de vocês que eu encontro forças para superar todos os obstáculos!

Uma gratidão especial ao meu marido, Flavio Ezequiel, estatístico, que, por estar também realizando seu doutorado, compreendeu plenamente as dificuldades encontradas nessa jornada. Obrigada pelo apoio, companheirismo e incentivo, além da imensa e crucial ajuda nas análises estatísticas da minha tese. Sem você, teria sido muito mais difícil.

Agradeço imensamente às minhas amigas da Rural, Dra. Flavia Gomes (Embrapa) e Profa. Dra. Mônica Paganni (UFRRJ), por me incentivarem a seguir o doutorado em Alimentos e Nutrição. Expresso também minha gratidão à Dra. Flavia Gomes por me apresentar ao meu orientador Dr. Otniel Freitas-Silva.

Expresso minha sincera gratidão ao Dr. Otniel, meu orientador, por sua perspicácia ao compreender meu perfil, levando em conta minha formação em Engenharia de Alimentos, meu mestrado em Administração e minha experiência na área de Gestão e Qualidade em indústrias e empresas, demonstrando habilidade ao apresentar uma proposta de tema que aproveitasse plenamente minhas habilidades e competências.

Expresso também minha gratidão ao meu coorientador, Prof. Dr. Gilberto Oliveira do Instituto de Relações Internacionais e Defesa da UFRJ. Sob sua orientação, pude ampliar meu entendimento sobre o tema estudado, adotando uma perspectiva renovada. Isso deixou um legado significativo para mim, destacando a importância de buscar o surgimento de conceitos e não apenas implementá-los, mas também estudar sua origem e propósito.

Expresso minha gratidão à Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), com destaque para o Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição,

Aos membros da banca, que gentilmente concordaram em integrar o comitê de avaliação, oferecendo seu tempo e contribuindo com este trabalho de enorme relevância para minha formação.

Ao Dr. Eduardo Walter (Embrapa), expresso minha gratidão pelo convite para participar das Oficinas em Programas de Autocontrole para Pequenas Agroindústrias de Ovos e pelo convite para integrar o grupo de estudos da regulamentação do Autocontrole. Essas oportunidades foram de grande valia para o meu desenvolvimento e para a expansão da minha rede de contatos.

Agradeço aos coordenadores do PPGAN, Profa. Dra. Édira Castello Branco de Andrade Gonçalves e Prof. Dr. Ricardo Felipe Alves Moreira, pela eficiente gestão e pelo constante apoio ao longo desta jornada.

Ao Prof. Dr. Anderson Teodoro pelas oportunidades do estágio docência e pela constante atualização de conhecimentos em bromatologia.

Agradeço à Profa. Dra. Juliana Furtado e ao Prof. Dr. Anderson Teodoro pelos convites para ministrar aulas sobre o tema da minha tese no curso de Graduação em Nutrição e no Mestrado Profissional em Segurança Alimentar e Nutricional da UNIRIO.

Aos professores do programa de pós-graduação e funcionários da UNIRIO, bem como a todos aqueles que de alguma maneira contribuíram e torceram pelo sucesso deste trabalho.

Além disso, expresso meu reconhecimento aos participantes das pesquisas realizadas, cujas contribuições foram essenciais para a obtenção dos dados e resultados apresentados neste estudo.

Por último, mas não menos importante, agradeço a mim mesma pela minha dedicação, perseverança e comprometimento ao longo deste processo. Reconheço o esforço e o trabalho árduo que investi para alcançar este marco em minha jornada acadêmica.

Este trabalho não teria sido possível sem a contribuição e apoio de todos vocês. A cada um, meu sincero agradecimento.



“Comida é onde a ciência encontra a  
humanidade.”

Mark Bittman

## RESUMO

A segurança alimentar é uma preocupação global crescente, especialmente em países como o Brasil, que desempenham um papel significativo no cenário agropecuário mundial. Apesar da posição de destaque na exportação e produção de alimentos, desafios relacionados à segurança dos alimentos surgem devido à complexidade e internacionalização da cadeia alimentar. *Food defense* são medidas para proteger os alimentos contra contaminações intencionais ou sabotagens, visando garantir a segurança dos alimentos e prevenir danos para organizações, governos e população. Esta tese aborda o conceito de *food defense*, ainda pouco reconhecido no Brasil, apesar de ser uma exigência crucial para as exportações. Além de compreender sua dimensão política e securitária, a tese busca explorar o lado técnico do *food defense*, investigando-se como as indústrias brasileiras certificadas percebem a relevância dos critérios de *food defense* para minimizar as ameaças contra contaminações intencionais. Portanto, procedeu-se o mapeamento da compreensão do conceito de *food defense* e seu trânsito e trâmite no contexto da segurança dos alimentos, esclarecendo as nuances entre os conceitos que envolvem alimentos. Investigou-se também a emergência do conceito de *food defense*, sua relação com a teoria da securitização e foram analisados dois casos recentes de contaminação de alimentos no Brasil: um envolvendo cerveja e outro relacionado à ração animal, contribuindo para uma compreensão mais acessível e clara dos desafios enfrentados na proteção da cadeia alimentar. Ademais, foi conduzida uma investigação sobre os fatores críticos de sucesso na implementação do *food defense* em indústrias brasileiras já certificadas pela Global Food Safety Initiative (GFSI). A metodologia aplicada na pesquisa combinou abordagens quantitativas e qualitativas, sendo a pesquisa de levantamento (Survey) a porção qualitativa do estudo. A Análise de Correspondência integra a parte quantitativa do estudo, juntamente com a Estatística Descritiva. Após a análise, 13 dos 30 atributos foram percebidos de forma similar e como prioritários pelos entrevistados, possibilitando a formação de agrupamentos. Isso significa que, ao implantar os requisitos *food defense* nas indústrias, pode-se enfatizar e concentrar esforços de ações conjuntas voltados para estes 13 requisitos pertencentes aos temas que englobam: “restrições de acesso”, “gestão de recursos humanos”, “controles” e “materiais e embalagens”, esta priorização reforça o processo de defesa dos alimentos, de acordo com a percepção dos gestores de produção e qualidade, por serem os fatores críticos mais relevantes para *food defense*. É importante ressaltar que para garantir uma certificação que contemple *food defense*, todos os requisitos devem ser atendidos. Este critério pode ser a orientação para empresas com

restrições financeiras, ou seja, é um caminho que orienta por onde as empresas devem começar a priorizar os critérios de implantação, visando auxiliar empresas não certificadas. Das 50 empresas entrevistadas, 47 exportam seus produtos e possuem certificação específica para a indústria de alimentos: 76% possuem certificação BRC, seguida pela FSSC 22000, representando 20%. Como conclusão, pode-se afirmar que a tese classifica o conceito *food defense* como um mecanismo indispensável mundialmente no segmento de alimentos e quando negligenciado pode gerar consequências graves à população. A tese fornece fundamentações importantes para a adoção de medidas preventivas e de controle, que visam garantir a segurança dos alimentos e proteger a população contra possíveis ameaças à saúde pública e à economia.

**Palavras-chave:** Defesa alimentar. Fraude alimentar. Segurança dos alimentos. Contaminação intencional. Securitização.

### ABSTRACT

Food security is a growing global concern, especially in countries like Brazil, which play a significant role in the global agricultural scenario. Despite the prominent position in food exports and production, challenges related to food safety arise due to the complexity and internationalization of the food chain. Food defense are measures to protect food against intentional contamination or sabotage, aiming to guarantee food safety and prevent damage to organizations, governments and the population. This thesis addresses the concept of food defense, still little recognized in Brazil, despite being a crucial requirement for exports. In addition to understanding its political and security dimension, the thesis seeks to explore the technical side of food defense, investigating how certified Brazilian industries perceive the relevance of food defense criteria to minimize threats against intentional contamination. Therefore, the understanding of the concept of food defense and its transit and processing in the context of food safety was mapped, clarifying the nuances between the concepts involving food. The emergence of the concept of food defense was also investigated, its relationship with the theory of securitization and two recent cases of food contamination in Brazil were analyzed: one involving beer and the other related to animal feed, contributing to a more accessible and clear understanding of the challenges faced in protecting the food chain. Furthermore, an investigation was conducted into the critical success factors in implementing food defense in Brazilian industries already certified by the Global Food Safety Initiative (GFSI). The methodology applied in the research combined quantitative and qualitative approaches, with

survey research being the qualitative portion of the study. Correspondence Analysis integrates the quantitative part of the study, together with Descriptive Statistics. After analysis, 13 of the 30 attributes were perceived in a similar way and as priorities by the interviewees, enabling the formation of groupings. This means that, when implementing food defense requirements in industries, joint action efforts can be emphasized and concentrated on these 13 requirements belonging to the themes that encompass: “access restrictions”, “human resources management”, “controls” and “materials and packaging”, this prioritization reinforces the food defense process, according to the perception of production and quality managers, as they are the most relevant critical factors for food defense. It is important to highlight that to guarantee a certification that includes food defense, all requirements must be met. This criterion can be guidance for companies with financial constraints, in other words, it is a path that guides where companies should start prioritizing implementation criteria, aiming to help non-certified companies. Of the 50 companies interviewed, 47 export their products and have specific certification for the food industry: 76% have BRC certification, followed by FSSC 22000, representing 20%. In conclusion, it can be stated that the thesis classifies the food defense concept as an indispensable mechanism in the food segment worldwide and, when neglected, can generate serious consequences for the population. The thesis provides important foundations for the adoption of preventive and control measures, which aim to guarantee food safety and protect the population against possible threats to public health and to the economy.

**Keywords:** Food defense. Food fraud. Food safety. Intentional contamination. Securitization.

## Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	15
2	CAPÍTULO I - Food Defense – do conceito às atuais exigências do mercado internacional. Elaine Leão Inácio de Melo Andrade.....	18
	Gilberto Carvalho de Oliveira .....	18
	Resumo.....	18
	Abstract.....	19
	Resumen.....	19
2.1.	Introdução.....	20
2.2.	Metodologia.....	21
2.3.	Resultados e Discussão .....	23
2.3.1.	O uso de agentes biológicos como armas.....	23
2.3.2.	Como surgiu o conceito food defense .....	24
2.3.3.	Diferentes formas de ameaças e proteção aos alimentos.....	25
2.3.4.	Normas, metodologias e sistemas para estabelecer food defense.....	28
2.3.5.	Regulamentações para food defense .....	30
2.3.6.	Implementação do plano de food defense .....	31
2.3.6.1.	Processo de food defense, definido pela PAS 96 .....	32
2.3.6.2.	Processo de food defense, definido pela FDA.....	33
2.3.7.	De nada adianta os modelos e ferramentas se não existir a cultura da segurança .....	33
2.4.	Considerações Finais.....	35
2.5.	Agradecimentos .....	36
2.6.	Referências .....	36
3.	CAPÍTULO II - <i>Food Defense</i> : A Securitização das Cadeias de Suprimento Alimentar .....	40
3.1.	Introdução.....	41
3.2.	Ampliando o debate teórico sobre securitização .....	44
3.3.	Do Bioterrorismo à Food defense .....	49
3.4.	O Conceito e as Práticas de Food Defense.....	53
3.5.	Lógicas e Características do Processo de Securitização do Sistema Alimentar .....	59
3.6.	Conclusão .....	65
3.7.	Referências .....	67
3.8.	Appendix.....	71
4.	CAPÍTULO III - Fatores críticos de monitoramento e controle para o alcance dos critérios de <i>food defense</i> no Brasil.....	72
	JOURNAL RISK ANALYSIS .....	72

5. CAPÍTULO IV - Análise dos conceitos de contaminação alimentar a luz dos recentes casos suspeitos no Brasil.....	73
6. CONCLUSÕES GERAIS .....	75

## 1 INTRODUÇÃO

A segurança alimentar é uma preocupação global crescente, especialmente em países como o Brasil, que desempenham um papel significativo no cenário agropecuário mundial. Apesar da posição de destaque na exportação e produção de alimentos, desafios relacionados à segurança dos alimentos surgem devido à complexidade e internacionalização da cadeia alimentar. A sofisticação da indústria alimentícia traz consigo não apenas melhorias, mas também a possibilidade de surtos de contaminação e ameaças deliberadas aos alimentos.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) alerta para os riscos associados à contaminação intencional de alimentos, destacando a importância da implementação de medidas eficazes de *food defense* para proteger a saúde pública e garantir a estabilidade econômica e política. No contexto brasileiro, a demanda crescente por alimentos nacionais no mercado global exige a adoção de normas de segurança dos alimentos mais rigorosas, incluindo certificações específicas de *food defense*.

A compreensão do sistema alimentar contemporâneo envolve não apenas a análise de sua complexidade e diversidade, mas também a consideração de sua interdependência entre sistemas domésticos e globais. Diante dessa complexidade, a gestão de riscos torna-se essencial para proteger o abastecimento de alimentos, visando minimizar impactos econômicos e na saúde pública, promovendo assim a segurança dos alimentos. Nos Estados Unidos, após os atentados terroristas de 11 de setembro de 2001, emergiu o conceito de *food defense*, destacando a necessidade de defender as cadeias de produção e distribuição de alimentos contra atos intencionais que pudessem ameaçar a segurança nacional e a saúde pública.

O debate sobre *food defense* vai além das preocupações tradicionais relacionadas à qualidade, segurança e fraude alimentar, abordando agora a proteção contra ameaças deliberadas. Este conceito, em ascensão nos Estados Unidos e em países europeus, introduz novas dimensões à proteção alimentar, exigindo a implementação de medidas legais, institucionais, técnicas e operacionais para prevenir e mitigar ataques maliciosos, além de todas as medidas já exigidas para garantia da qualidade e inocuidade dos alimentos.

A presente tese busca não apenas compreender sua dimensão política e securitária, mas também, explorar o conceito técnico de *food defense*, reconhecendo como questões políticas e

sociais influenciam a abordagem e implementação das medidas de proteção alimentar, conforme representa a Figura 1.



**Figura 1.** Representação da interligação do estudo de *food defense* entre o contexto político-social e o contexto técnico

A interligação entre esses contextos se dá quando políticas governamentais e regulamentações afetam a forma como as empresas abordam e implementam as práticas de *food defense*. Da mesma forma, a conscientização pública e preocupações sociais podem influenciar a ênfase dada às questões de segurança dos alimentos e a pressão sobre as empresas para adotarem medidas mais rigorosas de proteção. Portanto, entender e considerar tanto o contexto político-social quanto o técnico é essencial para desenvolver estratégias eficazes de *food defense*.

A implementação bem-sucedida de um *Food Defense Plan* (FDP) requer a consideração de diversos fatores críticos, como a identificação de riscos, a implementação de controles preventivos e a colaboração com órgãos reguladores. No entanto, a falta de padronização entre as normas reconhecidas pela Global Food Safety Initiative (GFSI) destaca a necessidade de abordagens mais integradas e harmonizadas para o *food defense*.

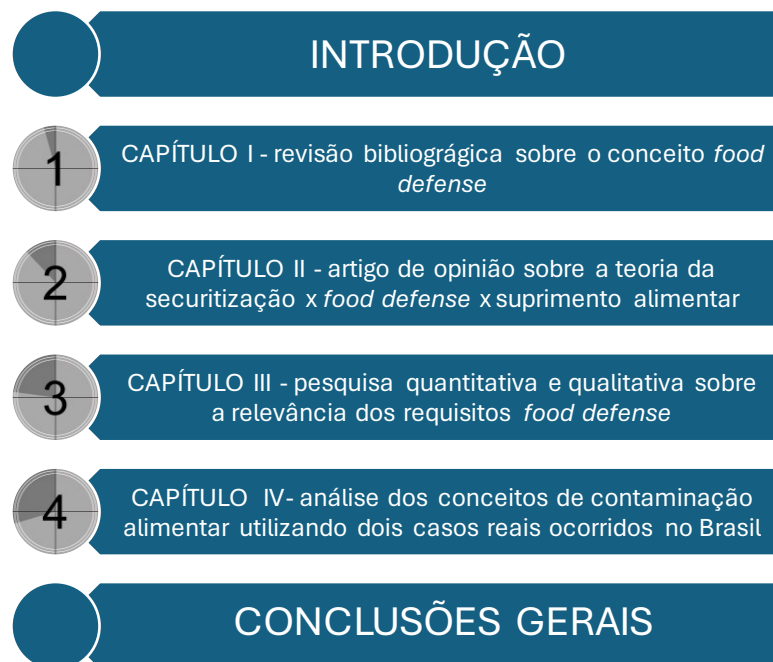
Por isso, o principal objetivo da tese foi analisar o conceito e o mecanismo do sistema de proteção da indústria alimentícia brasileira em relação à *food defense*. Além disso, os objetivos específicos foram definidos da seguinte maneira: i) investigar a emergência do conceito de *food defense*, juntamente com outros conceitos correlatos, como *food quality*, *food safety*, *food security* e *food fraud*; ii) aprofundar a problematização da defesa alimentar, utilizando insights da teoria da securitização; iii) mapear os fatores críticos de sucesso na implementação do *food defense* em indústrias brasileiras já certificadas pela Global Food Safety Initiative (GFSI); iv) esclarecer nuances entre os conceitos que envolvem alimentos através de aplicações em casos práticos reais.

Resultando em 4 artigos, sendo 2 artigos de revisão bibliográfica e dois artigos experimentais:



- I. Uma revisão bibliográfica sobre o conceito de *food defense* e conceitos correlatos de alimentos, utilizando análise qualitativa através de pesquisa bibliográfica nas bases Scopus, Web of Science e SciELO, intitulado “*Food Defense – do conceito às atuais exigências do mercado internacional*”;
- II. Uma revisão bibliográfica que recorre a fontes documentais sobre *food defense*, incluindo diretrizes governamentais, leis, normas e regulamentações emitidas principalmente nos EUA, bem como a fontes secundárias relacionadas ao tema, e recorre aos insights da teoria da securitização, intitulado “*Food Defence: The Securitisation of Food Supply*”;
- III. Um artigo original resultante de pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa, sobre a relevância dos requisitos *food defense* para garantir a proteção do alimento, em que a metodologia utilizada foi a pesquisa Survey, o questionário foi o método de coleta de dados, e a análise dos dados foi realizada com a Análise de Correspondência, intitulado “*Critical monitoring and control factors for achieving food defense criteria in Brazil*”;
- IV. Um artigo original baseado em análises dos conceitos relacionados a contaminação alimentar através de dois casos reais no Brasil: um envolvendo a contaminação de cerveja e outro contaminação de pet food, intitulado “*IV- “Análise dos conceitos de contaminação alimentar a luz dos recentes casos suspeitos no Brasil”*”.

A estrutura da tese está representada na Figura 2.



**Figura 2.** Estrutura da Tese.

## 2 CAPÍTULO I - Food Defense – do conceito às atuais exigências do mercado internacional

### ***Food Defense – do conceito às atuais exigências do mercado internacional***

*Food Defense – from the concept to current demands of international market*

*Food Defense - conozca el concepto y los requisitos del mercado internacional*

RESEARCH SOCIETY AND DEVELOPMENT

Recebido: 01/12/2021 | Revisado: 09/12/2021 | Aceito: 17/12/2021 | Publicado: 24/12/2021

**Elaine Leão Inácio de Melo Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7281-292X>

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [elaine.leao@edu.unirio.br](mailto:elaine.leao@edu.unirio.br)

**Gilberto Carvalho de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6713-1126>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [gilbertooliv@gmail.com](mailto:gilbertooliv@gmail.com)

**Otniel Freitas-Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7658-8010>

Embrapa Agroindústria de Alimentos, Brasil

E-mail: [otniel.freitas@embrapa.br](mailto:otniel.freitas@embrapa.br)

### **Resumo**

O conceito *food defense* emergiu nos EUA como resposta aos atentados terroristas do 11 de Setembro, em 2001. A *Food and Drug Administration* (FDA) e outras agências desenvolveram medidas para proteger a cadeia alimentar do país aos ataques maliciosos. O objetivo consistia em adotar medidas preventivas da contaminação intencional da água e alimentos, onde indivíduos recorrem a agentes (biológicos, químicos ou físicos) com o intuito de causar prejuízos às organizações, governos ou à população. A vulnerabilidade da cadeia alimentar propiciou a difusão deste conceito através de normas certificáveis como: *International Featured Standards* (IFS), *British Retail Consortium* (BRC) e *Food Safety Systems Certification* (FSSC 22000). Este estudo tem como objetivo a emergência do conceito *food defense* (defesa alimentar), junto aos termos já conhecidos: *food quality* (qualidade alimentar), *food safety* (segurança alimentar), *food security* (acessibilidade alimentar) e *food fraud* (fraude alimentar), através das regulamentações, leis, metodologias e ferramentas para implementação de *food defense* nas cadeias de produção e distribuição de alimentos de empresas exportadoras até empresas familiares. Metodologia: análise qualitativa através de pesquisa bibliográfica nas bases Scopus, Web of Science e SciELO. Espera-se que os resultados deste estudo despertem a necessidade de formar profissionais da área de alimentos conhecedores do conceito *food defense*, e que orientem a adoção de medidas conceituais e práticas que previnam e controlem a contaminação intencional de alimentos, de forma a atender às exigências dos mercados consumidores e às normas e legislações vigentes pertinentes à qualidade e segurança dos alimentos.

**Palavras-chave:** Defesa alimentar; Fraude alimentar; Segurança alimentar; Bioterrorismo.

### Abstract

The food defense concept emerged in the US in response to the terrorist attacks of September 11, 2001. Thus, the Food and Drug Administration (FDA) and other agencies developed measures to protect the country's food chain from malicious attacks. The objective was to adopt preventive measures against the intentional contamination of water and food, where individuals resort to agents (biological, chemical, or physical) to harm organizations, governments or the population. The vulnerability of the food chain enabled the dissemination of this concept through certifiable standards such as: International Featured Standards (IFS), British Retail Consortium (BRC) and Food Safety Systems Certification (FSSC 22000). This study aims at the emergence of the food defense concept, along with the already known terms: food quality, food safety, food security and food fraud, through regulations, laws, methodologies, and tools for implementing food defense in food production and distribution chains from exporting companies to family businesses. Methodology: qualitative analysis through bibliographic research in Scopus, Web of Science and SciELO databases. Conclusion: it is expected that the results of this study arouse the need for training professionals in the food area, including concepts such as food defense, and that guide the adoption of measures in the conceptual and practical spheres that prevent and control the intentional contamination of food, from to meet the constant demands of the consumer markets and the adoption of norms and legislation in force regarding the quality and safety of food.

**Keywords:** Food defense; Food fraud; Food safety; Bioterrorism.

### Resumen

El concepto de *food defense* surgió en los EUA en respuesta a los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001. La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y otras agencias han desarrollado medidas para proteger la cadena alimentaria del país de ataques maliciosos. El objetivo fue adoptar medidas preventivas contra la contaminación intencional de agua y alimentos, donde los individuos recurren a agentes (biológicos, químicos o físicos) con el fin de dañar a organizaciones, gobiernos o la población. La vulnerabilidad de la cadena alimentaria permitió la difusión de este concepto a través de estándares certificables como: International Featured Standards (IFS), British Retail Consortium (BRC) y Food Safety Systems Certification (FSSC 22000). Este estudio tiene como objetivo el surgimiento del concepto de defensa alimentaria, junto con los términos ya conocidos: calidad alimentaria, inocuidad alimentaria, seguridad alimentaria y fraude alimentario. A través de normativas, leyes, metodologías y herramientas para implementar la defensa alimentaria en las cadenas de producción y distribución de alimentos de empresas exportadoras a empresas familiares. Metodología: análisis cualitativo mediante investigación bibliográfica en las bases de datos Scopus, Web of Science y SciELO. Se espera que los resultados de este estudio susciten la necesidad de formar profesionales de la alimentación familiarizados con el concepto de defensa alimentaria, y que orienten la adopción de medidas conceptuales y prácticas que prevengan y controlen la contaminación intencional de los alimentos, con el fin de atender las demandas de los mercados consumidores y las normas y legislaciones vigentes en materia de calidad e inocuidad de los alimentos.

**Palabras clave:** Defensa alimentaria; Fraude alimentario; Seguridad alimenticia; Bioterrorismo.

## 2.1. Introdução

O sistema alimentar continua a aumentar em complexidade, diversidade e interdependência entre sistemas domésticos e globais. O desenvolvimento de sistemas abrangentes de gestão de risco para proteger o abastecimento de alimentos, estabelece uma base para minimizar os impactos econômicos e na saúde pública, promovendo segurança alimentar. De acordo com a *Food Safety and Inspection Service* (FSIS), a responsabilidade pela cadeia de abastecimento alimentar global é compartilhada por todos os níveis do governo (estrangeiro e doméstico) e por meio de parcerias público-privadas colaborativas com a indústria (Agriculture, 2021).

Alguns dias após os eventos terroristas de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos, identificou-se a disseminação deliberada de esporos de antraz potencialmente letais em cartas enviadas através do Serviço Postal dos Estados Unidos acrescentando a liberação deliberada de agentes biológicos às realidades da vida no século XXI. Os esporos do antraz foram encontrados em quatro envelopes, cinco pessoas morreram contaminadas, o ataque com antraz causou uma grande interrupção dos serviços postais em muitos países do mundo e teve enormes consequências econômicas, de saúde pública e de segurança. Isso despertou preocupações internacionais renovadas sobre o bioterrorismo, provocando contramedidas em muitos países, inclusive no que diz respeito a contaminações de alimentos e água (World Health Organization, 2007).

As doenças de origem alimentar são causadas por mais de 200 diferentes patógenos (agentes que podem causar doenças), dos quais temos conhecimento atualmente. Isso inclui vírus, bactérias, parasitas e toxinas, além de um grande número de contaminantes químicos e metais potenciais. A variedade de agentes associados às doenças transmitidas por alimentos tem crescido constantemente nas últimas décadas, e é provável que essa lista continue a aumentar. O surgimento de novos patógenos de origem alimentar requer tecnologias atualizadas que possam detectar a presença de novos agentes em uma variedade de alimentos. Abordar esses riscos emergentes requer cooperação entre indústria, academia e governo para compartilhar informações e estabelecer protocolos de teste (U.S. Food and Drug Administration, 2007).

As crescentes preocupações conduziram à emergência de novos conceitos e metodologias como o *food defense*, que Segundo Severino & Almeida (2016), é um conceito

que emergiu com a abordagem de proteger, prevenir e mensurar o impacto sobre a população e a indústria produtora de alimentos de um ataque de contaminação intencional.

A contaminação intencional da cadeia produtiva de alimentos tem o potencial de ocasionar efeitos desastrosos e de longo alcance, incluindo morbidade direta e/ou mortalidade, interrupção da distribuição de alimentos, perda da confiança do consumidor no governo e no fornecimento de alimentos, insucesso e restrições comerciais e graves efeitos sobre a economia (Busta & Kennedy, 2011).

Desde 1998, os seguintes agentes foram identificados como envolvidos em eventos de contaminação deliberada: arsênico, cianeto, fezes, herbicida, limpador doméstico, inseticida, sulfato de nicotina, pesticida, veneno de rato, tetramina e tálcio. Os países que experimentaram eventos de contaminação intencional incluem Austrália, Canadá, China / Hong Kong, Iraque, Itália, Japão, Coreia, Filipinas, Taiwan, Tailândia e os EUA (Dalziel, 2009).

Este artigo tem como ponto de partida, o estudo epistemológico do uso de agentes utilizados pelo homem abordando os conceitos de guerra biológica, bioterrorismo, pandemia, biossegurança, com a finalidade de contribuir com pressupostos para compreensão do conceito de *food defense*. Seguida de uma abordagem conceitual de forma a esclarecer o conceito de *food defense* (defesa alimentar), ressaltando sua diferença dos termos: *food quality* (qualidade dos alimentos), *food safety* (segurança dos alimentos) e *food fraud* (fraude alimentar), e finalizando com a elucidação de requisitos de *food defense* presentes nos referenciais reconhecidos pela *Global Food Safety Initiative* (GFSI) como a *International Featured Standards* (IFS), *British Retail Consortium* (BRC) e *Food Safety Systems Certification* (FSSC 22000) além de novas metodologias que ressaltam a importância da implantação de um plano de *food defense*.

## **2.2. Metodologia**

Do ponto de vista metodológico, este artigo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa exploratória, que de acordo com Rodrigues (2007), “busca se familiarizar com os fenômenos surgidos durante a pesquisa, explorando os próximos passos mais profundamente e com maior precisão” baseada em fontes bibliográficas secundárias e fontes documentais primárias sobre o tema, incluindo diretrizes governamentais, legislações, regulamentações e sistemas relacionados às iniciativas de *food defense* principalmente nos EUA, mas também em estados europeus, como o Reino Unido, e Agências Especializadas Internacionais, como a Organização

Mundial da Saúde (OMS), a agência federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos (FDA) e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA).

Segundo as suas origens, as fontes da pesquisa bibliográfica podem ser primárias, secundárias e terciárias. Para Albrecht e Ohira (2000):

Fontes primárias - são as mais importantes, por representarem a grande produção técnica e científica da área. Nelas incluem-se: os livros, os periódicos e publicações seriadas, os anais de eventos, os relatórios técnicos, as normas técnicas, as teses e dissertações e as patentes.

Fontes secundárias - são as que organizam, sob a forma de índices e resumos, as informações de fontes primárias, facilitando assim o conhecimento e o acesso às mesmas. As publicações englobadas nesta categoria, normalmente são designadas como “obras de referência”.

Fontes terciárias - são as que orientam o usuário para a utilização das fontes secundárias e primárias, facilitando localização e o acesso às informações. Elas representam o ponto de partida para as ações da coleta (Albrecht & Ohira, 2000, p139-140).

Nesta revisão foram utilizadas ferramentas de investigação que passaram pela utilização da internet, documentos on-line, artigos, revistas e livros. A pesquisa dos artigos foi realizada nas bases Scopus, Web of Science e SciELO, entre os meses de janeiro de 2020 e outubro de 2021, utilizando os descritores em inglês TITLE-ABS-KEY "food defense" AND "food safety". Foram incluídos artigos em inglês, espanhol e português, limitando-se as seguintes subáreas: agricultura, química, saúde, engenharia, economia, veterinária e negócios, excluindo as demais subáreas. Além disso, para a leitura e seleção dos artigos foi criado um acervo no gerenciador de referências Mendeley Desktop (Version 1.16.1, Mendeley Ltd., Elsevier Inc., NY, USA). Os artigos foram selecionados de acordo com sua relevância, através da leitura dos resumos e análise detalhada dos mesmos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão escolhidos. Os critérios de inclusão foram os trabalhos completos com disponibilidade na íntegra e com limite de temporalidade entre o período de 2001 (ano do atentado terrorista às torres gêmeas) a 2021. Em contrapartida os critérios de exclusão foram os estudos que não se referiam estritamente ao tema, os quais não estivessem ligados ao tema principal abordado e artigos duplicados. Após a seleção para a síntese deste trabalho, foi realizado download de todos os artigos escolhidos e prosseguido com a leitura completa dos mesmos na íntegra para a revisão de literatura. Dessa forma, contribuindo para o processo de síntese dos resultados de vários estudos, criando um corpo de literatura compreensível.

## **2.3. Resultados e Discussão**

### **2.3.1. O uso de agentes biológicos como armas**

Vários fatores podem interferir no aumento das contaminações através dos alimentos e de outros vetores, resultando na emergência ou reemergência de doenças. Luna (2002) propõe sete grandes grupos: fatores demográficos, fatores sociais e políticos, fatores econômicos, fatores ambientais, fatores relacionados ao desempenho do setor saúde, fatores relacionados às mudanças e adaptação e manipulação de microrganismos com vistas ao desenvolvimento de armas biológicas, embora, na grande maioria das situações, múltiplos fatores atuam simultaneamente para o surgimento das doenças.

De acordo com Baldy (1991) as doenças transmissíveis, também conhecidas como doenças infecciosas e parasitárias, são doenças causadas por agentes específicos, ou seus produtos metabólicos (toxinas), que resultam da transferência deste agente ou seus produtos, de forma direta ou indireta, de um reservatório para um hospedeiro suscetível, humano ou animal, por meio de um hospedeiro intermediário, de natureza vegetal ou animal, de um vetor ou do meio ambiente. A contaminação é o termo utilizado para indicar a presença de agentes biológicos ou de seus produtos na água, em alimentos, no solo, em objetos ou, transitoriamente, na superfície corpórea (nas mãos, por exemplo), sem a ocorrência de colonização ou infecção. É muito comum a intoxicação através de água ou alimentos contaminados, devido à falta de condições de higiene, em muitas localidades onde não existem sistemas de saneamento, ou não existe fiscalização em produtos alimentícios.

No século XIX, com o desenvolvimento dos métodos de isolamento, cultura e identificação de bactérias, os primeiros programas de guerra biológica ocorreram durante a Primeira Guerra Mundial, na Alemanha e na França. Davison & Neil (2005) ainda afirmam que esses avanços possibilitaram o desenvolvimento de programas mais elaborados de armas biológicas com maior potencial de destruição, as quais posteriormente passaram a ser conhecidas como armas de destruição em massa, por possuírem baixos custos de produção, fácil acesso a uma ampla gama de agentes biológicos produtores de doenças, transporte fácil de um lugar para outro e dificuldade de detecção por sistemas de segurança de rotina.

Schatzmayr (2013) descreve os parâmetros ideais para um agente ser utilizado como arma biológica: o agente deve ser capaz de exercer determinado efeito de maneira consistente; a dose necessária para produzir o efeito deve ser baixa; o período de incubação deve ser curto e bem definido; a população-alvo não deve ser imune ao agente; o tratamento não deve estar

disponível; ter a possibilidade de produzir o agente em grandes quantidades; o agente deve ser disseminado de maneira eficiente; o agente deve ser estável, permitindo sua guarda e seu transporte para as áreas de atuação.

Este levantamento epistemológico sobre agentes biológicos causadores de doenças, tem o objetivo de embasar historicamente conhecimentos que emergem e direcionam conceitos mais recentes especificamente na área de alimentos, como o conceito de *food defense*. Pode-se perceber a correlação conceitual com o terrorismo alimentar, que de acordo com o WHO (2008) é definido como o ato ou ameaça de contaminação deliberada de gêneros alimentícios para consumo humano ou animal através de agentes químicos, biológicos, radioativos ou nucleares, com o objetivo de causar danos ou morte ou de alterar a ordem social, econômica ou política estabelecidas. Severino (2016) ressalta a similaridade ao bioterrorismo que é definido quando ocorre a libertação intencional de agentes biológicos ou das suas toxinas para provocar doença ou morte em pessoas, animais ou outros, onde estes agentes podem ser provenientes de fontes naturais ou sofrerem alterações pelo homem, para incrementar a sua capacidade de causar doença, tornando-os mais resistentes aos medicamentos existentes ou melhorando a sua capacidade de se disseminarem no meio ambiente.

Segundo a OMS, o combate ao terrorismo alimentar é conseguido através de medidas articuladas de prevenção, detecção, preparação, resposta e comunicação entre os Estados, instituições e pessoas. Para que tais medidas sejam concretizadas com sucesso é fundamental que os países tenham previamente implementado programas de segurança consistentes e eficazes (Severino & Almeida, 2016).

### **2.3.2. Como surgiu o conceito food defense**

O ataque às torres gêmeas de 11 de setembro de 2001 seguido da disseminação deliberada de esporos de antraz potencialmente letais em cartas enviadas através do Serviço Postal dos Estados Unidos, obrigaram os Estados Unidos a terem uma visão mais ampla sobre os aspectos de proteção e segurança. Embora a preocupação com a segurança das viagens aéreas passasse a ser o centro das atenções, o governo dos EUA não ignorou as preocupações sobre a segurança do abastecimento alimentar americano. Importantes posições do governo federal questionaram a facilidade com que as organizações terroristas poderiam contaminar partes dos sistemas de abastecimento e distribuição de alimentos (Pear, 2004).

No final de 2001, o FDA e o USDA procuraram determinar o estado de prontidão do sistema alimentar americano contra um ataque intencional, e surge a primeira lei aprovada em



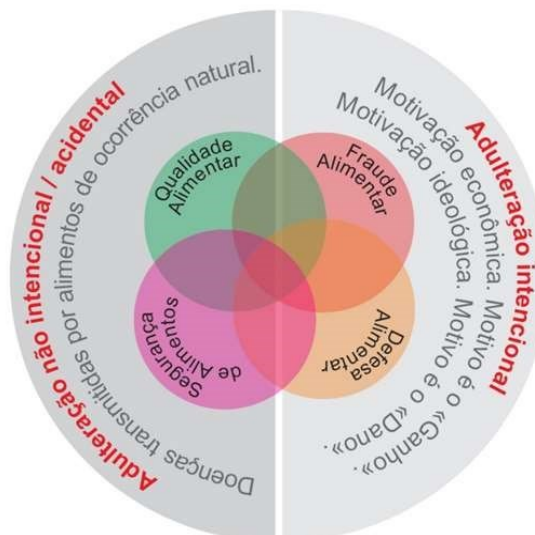
junho de 2002: *Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act* (Office, 2007), exigindo o registro de todas as indústrias do setor de alimentos que envolvessem fabricação, embalagem e armazenagem, com disposições para a prevenção, preparação e resposta a ataques bioterroristas, incluindo a notificação prévia das importações de alimentos para o território norte-americano (P. Severino & Almeida, 2016).

### 2.3.3. Diferentes formas de ameaças e proteção aos alimentos

Representam perigo à segurança dos alimentos, todos os agentes biológicos, químicos e físicos, ou condição do alimento, com potencial de causar um efeito adverso à saúde. O termo perigo não deve ser confundido com o termo risco. Risco, no contexto de segurança de alimentos, significa uma função da probabilidade de ocorrência de um efeito adverso à saúde e a severidade deste efeito quando há a exposição a um perigo específico. Os perigos podem ser intrínsecos ao próprio alimento ou não, e podem ser adicionados intencionalmente nos alimentos. Estes perigos podem causar distúrbios na saúde pública com consequências sociais e econômicas com diferentes níveis de gravidade (Dias et al., 2010).

De acordo com a matriz representada na Figura 1, verifica-se que os conceitos de defesa dos alimentos (*food defense*) e fraude alimentar (*food fraud*) encontram-se associados às práticas intencionais, cujas motivações que conduzem a estas ações podem ser ideológicas ou para ganho econômico, respectivamente e por outro lado, qualidade alimentar (*food quality*) e segurança dos alimentos (*food safety*) estão associadas a ações não intencionais, que visam a proteção dos sistemas alimentares contra doenças transmitidas por alimentos de ocorrência natural (Severino & Almeida, 2016).

**Figura 1.** Adulteração de alimentos intencional versus não intencional.



Fonte: Adaptado de FSSC 22000 (2019).<sup>a</sup>

Para melhor compreensão da matriz, é importante definir os conceitos: *food quality*, *food safety*, *food fraud*, e *food defense*.

*Food quality* (qualidade alimentar): O produto deve atender às especificações conforme a categoria do alimento. Este é um ato não intencional (sem intenção de prejudicar). De acordo com a FAO/WHO (2015), *food quality* inclui todos os atributos que influenciam no valor do produto para o consumidor, tanto atributos negativos: deterioração, contaminação com sujeira, descoloração, odores, como atributos positivos: a origem, cor, sabor, textura e método de processamento do alimento.

O termo *food safety* (segurança de alimentos), associado à segurança sanitária dos alimentos, refere-se às condições e práticas para preservar a qualidade dos alimentos durante o armazenamento e transporte e centra-se sobre os perigos biológicos, físicos ou químicos, a fim de evitar contaminação e intoxicação alimentar, este é um ato não intencional com perigo à saúde (Severino & Almeida, 2016).

*Food fraud* (fraude alimentar) está associada a práticas intencionais assim como *food defense*. Este termo é definido pela *Global Food Safety Initiative* (GFSI) como termo coletivo usado para abranger a substituição deliberada e intencional, adição, adulteração ou falsificação de alimentos, ingredientes alimentares ou embalagens de alimentos, rotulagem, informações de produto falsas ou enganosas, declarações feitas sobre um produto para ganho econômico que pode causar impacto na saúde dos consumidores (Spink & Moyer, 2011).

A definição do GFSI de *food defense* (defesa alimentar) é: o processo para garantir a segurança dos alimentos, ingredientes, alimentos para animais ou embalagens, de todas as formas de ataque malicioso intencional, incluindo ataque motivado ideologicamente levando a contaminação ou insegurança dos produtos (GFSI BENCHMARKING REQUIREMENTS VERSION 2020, 2020).

A indústria e os reguladores desenvolveram Sistemas de Gestão de Segurança de Alimentos, o APPCC por exemplo, da sigla original em inglês HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) que é baseado numa série de etapas inerentes ao processamento industrial dos alimentos, incluindo todas as operações que ocorrem desde a obtenção da matéria-prima até o consumo, fundamentando-se na identificação dos perigos potenciais à

saúde do consumidor, bem como nas medidas de controle das condições que geram os perigos (Ribeiro-Furtini & Abreu, 2006).

Os princípios de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), são eficazes contra riscos da segurança de alimentos não intencionais. Embora *food defense* não seja explicitamente incluída como parte do APPCC, a etapa fundamental de identificação dos perigos físicos, biológicos e químicos aos alimentos convida à inclusão de medidas de ação para impedir a sabotagem alimentar intencional (Klitzke, 2015).

A motivação ou causa raiz para o *food defense* é a intenção de causar danos ao consumidor ou empresas. Isso é diferente da motivação da *food fraud* que é exclusivamente para o ganho econômico. No entanto, adulterar a presença de um ingrediente ou substituí-lo por outro de menor valor comercial, pode levar a danos irreversíveis à saúde dos consumidores, ou seja, na perspectiva de obtenção de maiores lucros, este crime prejudicial pode ter um impacto na saúde das populações mais vulneráveis e cruzar fronteiras geográficas. Desta forma, *food fraud* representa um risco para saúde humana e, portanto, as indústrias devem investir em análises específicas e eficazes de processos produtivos, além de medidas de controle, ações destinadas a reduzir ou eliminar possíveis perigos nos processos que contribuíram para garantir a qualidade e segurança dos produtos (Santos et al., 2020).

Existem ainda outros termos relacionados aos cuidados com os alimentos: *food authenticity*, *food integrity*, *food protection*.

*Food authenticity* (HM Government, 2014): de acordo com o Elliott Review report, a autenticidade dos alimentos consiste em garantir que os alimentos oferecidos para venda, refiram-se de fato à natureza da substância e a qualidade esperadas pelo comprador. É o estado de não ter sido alterado ou modificado em relação às características esperadas de segurança, qualidade e nutrição. A importância da autenticidade é enfatizada quando o consumidor tem uma questão específica que deve ser respeitada: ser alérgico à algum componente alimentar ou pertencer à grupos religiosos com restrições alimentares, ou simplesmente consumidores com preferências alimentares que não desejam comprar produtos que contenham determinados ingredientes.

*Food integrity* (Elliott & Goethem, 2018): a integridade do alimento é o estado de ser genuíno e indiscutível em sua natureza, genética, origem, identidade, garantindo as expectativas em relação às propriedades do alimento. A integridade dos alimentos é de

primordial importância para agregar valor à economia agroalimentar. A *food integrity* está sob constante ameaça de imitações fraudulentas que tentam explorar esse valor agregado.

*Food protection* (U.S. Food and Drug Administration, 2007): significa proteger os alimentos contra contaminação não intencional e deliberada. O *food protection plan* visa implementar uma estratégia de prevenção, intervenção e resposta para aumentar a segurança em todas as etapas da cadeia de suprimento de alimentos.

Juntando os termos *food authenticity*, *food integrity*, *food protection*, aos conceitos apresentados anteriormente: *food safety*, *food quality*, *food fraud* e *food defense*, pode-se demonstrar a relação entre os termos através da matriz de risco alimentar (Figura 2).

**Figura 2.** Matriz de risco alimentar.



Fonte: Adaptado de Spink (2019).

Estes conceitos, embora relacionados tal como se apresentam na Figura 2, devem ser abordados de forma individual e integrada, abrangendo todas as vertentes analisadas, contemplando perigos de adulteração intencional, não intencional e acidental com a finalidade de proteção dos alimentos.

#### 2.3.4. Normas, metodologias e sistemas para estabelecer food defense

Os objetivos do conceito *food defense* envolvem: reduzir a probabilidade de ocorrer um ataque malicioso, reduzir ou minimizar os impactos que possam advir, proteger a reputação organizacional, produtos e instalações, população em geral, bem como demonstrar aos

consumidores que a organização adota procedimentos preventivos para proteger os alimentos fornecidos (Guide to Developing a Food Defense Plan for Food Processing Plants, 2008).

Existe uma série de sistemas para a implantação do *food defense* adequados às necessidades das organizações, desenvolvidos para avaliações de vulnerabilidades, de riscos e de ameaças associadas a práticas de contaminação, adulteração e fraude ao longo da cadeia alimentar, que correspondem as seguintes ferramentas: CARVER+ SHOCK, VACCP (Vulnerability Assessment and Critical Control Points), TACCP (Threat Assessment Critical Control Points), HACCPD (Hazard Analysis Critical Control and Defense Points), HARPC (Hazard Analysis and Risk-Based Preventive Controls) e ORM (Operational Risk Management). No entanto, estes sistemas devem ser inseridos e adaptados às organizações, que em sua grande maioria, já possuem seus próprios sistemas de segurança dos alimentos, através de padrões e normas internacionais implementados, tornando-se um grande desafio incorporar o conceito *food defense* às metodologias e normas da segurança alimentar, tais como: BRC Food, IFS Food e FSSC 22000 (Severino & Almeida, 2016).

Existe, no entanto, uma lacuna de conhecimento em relação aos tipos de ameaças que se enquadram no escopo de uma estratégia de *food defense* e essas questões podem ser mitigadas e, sempre que possível, eliminadas (Food Safety System Certification 22000, 2019). As contaminações intencionais podem se dividir em duas categorias: a primeira (*food defense*) inclui as motivações de um indivíduo, um funcionário insatisfeito ou grupos ativistas, com finalidade de extorsão, danos e pressão política, utilizando o alimento como veículo de contaminação com a finalidade do terrorismo e a segunda (*food fraud*) inclui a substituição ou diluição de produtos alimentícios com ingredientes de menor valor, rótulo incorreto ou falsificado, com o intuito de fraudar e mascarar a verdadeira origem dos alimentos com a finalidade de ganhar acesso a mercados ou adquirir preços mais altos, são as causas mais comuns e denomina-se adulteração com motivação de ganho econômico, conhecido pela sigla em inglês EMA (Economically Motivated Adulteration). Embora, a finalidade das adulterações seja principalmente motivada pelo ganho econômico, é importante ressaltar que os dois casos de contaminação intencional resultam em efeitos prejudiciais para a saúde e a economia (Betancourt, 2017).

Em busca de auxiliar a indústria de alimentos, a FDA vem adequando as ferramentas mencionadas anteriormente, e em 2019 lançou a versão mais atualizada do Plan Builder, uma ferramenta tecnológica para avaliar as vulnerabilidades e apoiar na construção de um plano de

*food defense* para evitar contaminações deliberadas em um sistema ou uma edificação. Facilita ao usuário pensar como o invasor, identificando os alvos mais atraentes ou mais propensos para um ataque, o que permite concentrar os recursos e planos de proteção nestes pontos (FDA, 2019).

Desse modo é importante que o Brasil como grande produtor e exportador conheça o conceito, metodologias e ferramentas que apoiam a implementação do *food defense* e se adeque às tendências do novo milênio.

### **2.3.5. Regulamentações para food defense**

No início de 2011, após uma série de grandes incidentes de segurança alimentar, foi promulgada pela FDA a lei: Food Safety Modernization Act (FSMA), que visa reduzir o número de incidentes evitáveis de segurança alimentar nos EUA que podem impactar significativamente a saúde pública e que representam uma ameaça ao bem-estar econômico do sistema alimentar dos EUA, foi criada com a finalidade de proteger, mitigar, prevenir, detectar e responder frente a problemas de segurança intencional e terrorismo na cadeia produtiva. Esta lei, outorga à FDA o poder legislativo para regular qualquer fornecedor estrangeiro, entidade ou pessoa envolvida na elaboração de alimentos dos Estados Unidos (Food & Drug Administration, 2016).

Os padrões de *food safety* mais significativos na Europa é o British Retail Consortium (BRC) e os International Featured Standards (IFS). De acordo com esses padrões, os requisitos de *food defense* são obrigatórios e incluem a implementação de análise de perigos, a avaliação de riscos relacionados e a identificação de áreas críticas (British Retailer Consortium, 2015).

Em maio de 2016, a FDA lançou a regra final da Lei de Modernização da Segurança dos Alimentos (FSMA- Food Safety Modernization Act) que visa impedir a adulteração intencional de atos destinados a causar danos em larga escala à saúde pública, incluindo atos de terrorismo direcionados ao suprimento de alimentos. Tais atos, embora não sejam prováveis, podem causar doenças, morte ou interrupção no suprimento de alimentos. Nesta regra a adulteração econômica é abordada nas regras finais de controles preventivos para alimentos de origem humana e animal (Food & Drug Administration, 2016).

Em 2018 foi publicada a norma ISO 22000 (FSMS) que agora estabelece os requisitos para um sistema de gerenciamento de *food defense*. Ela mapeia o que uma organização precisa fazer para demonstrar sua capacidade de controlar os riscos à segurança de alimentos, a fim de

garantir que os alimentos sejam seguros. Pode ser usada por qualquer organização, independentemente do seu tamanho ou posição na cadeia alimentar, da produção primária ao consumidor (ISO, 2018).

Se uma empresa de alimentos possui acordos de parceria ou exporta produtos para determinados países, é obrigada a aplicar os requisitos de *food defense* definidos pelas normas de segurança alimentar e pela legislação dos países com os quais a empresa se relaciona comercialmente. A *food defense* é uma preocupação em quase todas as áreas de negócios da indústria de alimentos, onde a contaminação intencional e a fraude alimentar podem representar uma série de ameaças aos consumidores e à saúde pública, além de prejudicar os negócios da empresa (Bogadi et al., 2016).

### **2.3.6. Implementação do plano de food defense**

*Food defense* envolve exigências que já são contempladas em um sistema de gestão *food safety*. Isso se refere à documentação do sistema de segurança de alimentos, rastreabilidade, documentação e registros do sistema de gerenciamento, medidas corretivas e preventivas, auditorias internas, treinamento de funcionários etc.

O FSSC 22000 da GFSI abrange a maior parte dos Requisitos da Lei de Modernização da Segurança Alimentar (FSMA), mas a questão da adulteração intencional do programa ainda precisa ser abordada. A Figura 3 descreve o Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos, de acordo com a GFSI, onde os conceitos são muito semelhantes, segundo os quais a ameaça e a vulnerabilidade dos sistemas e instalações devem ser avaliadas usando os conceitos HACCP, só que de forma a evitar riscos de adulteração intencional, o GFSI definiu duas metodologias com esta finalidade: VACCP (vulnerabilidade / *food fraud*) e TACCP (ameaça / *food defense*) (GFSI, 2018b). Sendo TACCP (Threat Assessment Critical Control Point), avaliação de ameaças e pontos críticos de controle e VACCP (Vulnerability Assessment and Critical Control Point), avaliação de vulnerabilidades e pontos críticos de controle (Spink, 2019).

**Figura 3.** Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos.



Fonte: Adaptado de FSSC 22000 (2019b).

A GFSI definiu o *Food Safety Management System* (FSMS) como um "guarda-chuva" demonstrado na Figura 3 que inclui HACCP (riscos / segurança de alimentos), TACCP (ameaças / defesa alimentar) e VACCP (vulnerabilidades / fraude alimentar).

As empresas de alimentos precisam decidir sobre a metodologia de gestão de riscos a ser utilizada. Existem eficientes métodos disponíveis e cada organização deve decidir pelo método que for mais aderente aos seus pré-requisitos. A avaliação de riscos é realizada com o objetivo de definir medidas de controle e preventivas (Dias et al., 2010).

### 2.3.6.1. Processo de food defense, definido pela PAS 96

Com a publicação da nova versão do PAS (Publicly Available Specification) 96:2017, o conteúdo cobre estratégias de gerenciamento de risco que podem ser adaptadas a operações de todos os tamanhos, em diferentes pontos da cadeia de suprimentos, fornecendo orientações sobre como as empresas podem detectar potenciais vulnerabilidades e as medidas que elas podem tomar para mitigá-las. Uma diferença em relação à versão anterior está nos anexos, que reconhecem abordagens complementares, como *CARVER+Shock*, *EU 5-point action plan* e o guia *UK Food and Drink Federation*. Além de informações e inteligência sobre os riscos emergentes para o fornecimento de alimentos, que podem ser usadas para atualizar dados de probabilidades de ataques (Food Safety Brazil, 2017).



De acordo com a PAS 96:2017 (PAS 96:2017 Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack, 2017) para aplicar e gerenciar todas as atividades prescritas na área de *food defense*, uma equipe permanente do TACCP deve ser formada, o que pode incluir indivíduos com os seguintes conhecimentos: segurança, recursos humanos, tecnologia de alimentos, engenharia de processos, produção e operações, compras e suprimentos, distribuição e logística, tecnologia da informação, comunicações e comercial / marketing. A equipe do TACCP pode e deve modificar o processo do TACCP para melhor atender às suas necessidades e adaptá-lo a outras ameaças, conforme necessário, para lidar com quatro questões subjacentes: Quem pode querer atacar a empresa? Como podem fazer isso? Onde a empresa está vulnerável? Como detê-los? O processo TACCP concentra-se na adulteração e contaminação deliberadas.

#### **2.3.6.2. Processo de food defense, definido pela FDA**

Para implementar o plano de *food defense*, primeiro deve-se fazer a identificação das etapas do processo, seguida da implementação de estratégias de mitigação focadas para reduzir a probabilidade de contaminação intencional causada por um ato de terrorismo. O plano deve ser monitorado e todos os registros confidenciais sobre proteção alimentar e sobre adulteração intencional causada por atos de terrorismo, devem ser documentados. Uma etapa crucial para o sucesso do plano é o treinamento, que exige que as pessoas envolvidas nos processos com alimentos tomem consciência do conceito *food defense* e de suas responsabilidades (Office of the Federal Register, 2013).

A FDA (2020) também disponibilizou outros recursos para ajudar a indústria a identificar e mitigar possíveis vulnerabilidades para adulteração intencional, como: o programa *ALERT*, a ferramenta de treinamento *Employees FIRST*, uma base de dados *Mitigations Strategies Database*, um *software Food Defense Plan Builder*, um programa de exercícios emergenciais relacionados a alimentos (FREE-B), e manual de treinamento *Food Defense 101*.

#### **2.3.7. De nada adianta os modelos e ferramentas se não existir a cultura da segurança**

Atualmente, incidentes relacionados a contaminação de produtos alimentares é um enorme problema em toda a cadeia de suprimento de alimentos. Portanto, é necessário aumentar a conscientização da *food defense* a cada nível da cadeia alimentar, da fazenda ao garfo, das instituições governamentais e acadêmicas às redes de varejo, mídia e consumidores. A eficiência da empresa está na implementação de novos métodos, ferramentas e sistemas diretamente correlacionados com o nível de conhecimento e educação de seus funcionários.

Uma nova implementação de um sistema de *food defense* em um país exige não apenas aumentar a conscientização dos funcionários no nível da empresa, mas também no nível das instituições governamentais (Bogadi et al., 2016).

Para que organismos institucionais e a sociedade possam exigir uma alimentação segura, é imprescindível que os conceitos, aspectos e fatores que se relacionam à segurança dos alimentos, sejam cada vez mais conhecidos e que façam parte da rotina na vida das pessoas. O conhecimento sobre os perigos biológicos, químicos e físicos que colocam os alimentos em risco, somado a consciência quanto ao impacto que a ação humana desordenada pode ter sobre a cadeia alimentar e sobre o meio ambiente, formam a base para a construção da cultura da segurança alimentar (Cabral & Moura Neto, 2020).

Diante deste grande desafio de informar, educar e conscientizar sobre os aspectos de *segurança alimentar*, a GFSI lançou em 2015 um documento de referência, representado pela Figura 4, cujo objetivo é descrever as dimensões e o conteúdo crítico da segurança alimentar no contexto de uma cultura organizacional. O documento propõe cinco dimensões da Cultura de Segurança de Alimentos: Visão e Missão, Pessoas, Consistência, Adaptabilidade e Percepção de Perigos e Riscos (Figura 4) (GFSI, 2018a).

**Figura 4.** As cinco dimensões e os componentes críticos da Cultura de Segurança de Alimentos

Visão e Missão	Pessoas	Consistência	Adaptabilidade	Percepção de Perigos e Riscos
Estrutura Organizacional, Valores e Propósito	Governança /Comunicação	Senso de Responsabilidade	Expectativas de Segurança de Alimentos e Estado Atual	Informação e Educação sobre Riscos Fundamentais
Definição de Diretrizes e Expectativas	Organização do Aprendizado	Medição de Desempenho	Agilidade	Envolvimento dos Colaboradores
Liderança e Comunicação	Incentivos, Recompensas e Reconhecimento	Documentação	Mudanças, Gerenciamento de Crises e Solução de Problemas	Verificação da Percepção de Perigos e Riscos

Fonte: Adaptado de GFSI (2018<sup>a</sup>).

## 2.4. Considerações Finais

Economias em declínio e comércio global em constante mudança ao longo da cadeia de abastecimento do sistema alimentar, introduziram uma nova urgência para maior diligência na defesa de alimentos contra a contaminação deliberada por motivos econômicos ou terroristas. As iniciativas incluem o desenvolvimento de contramedidas específicas para minimizar ou eliminar vulnerabilidades, bem como o desenvolvimento de soluções práticas que aumentem a capacidade de identificar, conter, responder e recuperar-se rapidamente da contaminação intencional, real e ameaçada. Essas atividades devem abranger todo o sistema alimentar do campo à mesa em todo o mundo, desde os insumos até a venda no varejo, o consumidor, incluindo uma rápida resposta do sistema de saúde pública.

*Food defense* é um tema pouco pesquisado no Brasil e há informações limitadas de domínio público na área temática. Ao mesmo tempo existe uma lacuna de conhecimento inerente à indústria sobre quais estratégias de *food defense* precisam ser abordadas, há uma necessidade crescente das organizações da cadeia de abastecimento alimentar desenvolverem e adotarem o plano *food defense* para garantirem a entrada no mercado por meio de certificação de terceiros de seus sistemas de gestão.

De acordo com estudo feito por Praia e Henriques (2021), empresas de alimentos localizadas em Portugal, certificadas por pelo menos um padrão internacional que contemple *food defense*, ainda apresentam vulnerabilidades importantes a serem tratadas, e como principal proposta de estratégia de intervenção, as autoras enfatizam a formação em *food defense* sendo fundamental para facilitar a compreensão do conceito pelos gestores e pelos envolvidos nas indústrias de alimentos.

O mercado internacional impõe vários padrões, requisitos críticos e medidas de proteção, e as indústrias brasileiras para não perderem mercado ou até para expandirem sua capacidade de exportação, devem estar com planos de defesa bem implementados para assegurar a proteção dos alimentos quanto à contaminação intencional e maliciosa, sabotagem, bioterrorismo e outros pontos de vulnerabilidade às organizações, forçando as indústrias brasileiras a se enquadrarem rapidamente às legislações.

A partir desta pesquisa exploratória, surgem sugestões de trabalhos futuros, como estudos em setores específicos, ou em empresas que tenham *food defense* implantado e reconhecido por órgãos certificadores, com diversos objetivos: verificar a consistência do plano

*food defense*, mensurar níveis de vulnerabilidades, mensurar níveis de cultura de segurança nas empresas, analisar quais setores que mais são cobrados por certificações *food defense*.

Espera-se que os resultados deste estudo despertem e orientem a adoção de procedimentos e medidas nos âmbitos conceitual e prático para prevenir e controlar a contaminação intencional de alimentos, de forma a atender às constantes mudanças e exigências dos mercados consumidores e a adoção de normas e legislações vigentes pertinentes à qualidade e segurança dos alimentos, ressaltando ainda a importância da disseminação dos conceitos de *food defense* através de treinamentos para capacitar e formar gestores e envolvidos aptos a implantarem de forma plena, os requisitos e o plano *food defense*, maximizando a redução das vulnerabilidades e garantindo um alimento seguro aos consumidores.

## 2.5. Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - Código de Financiamento 001), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, E-26.202.749/2018) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 311936/2018-374 0).

## 2.6. Referências

- Agriculture, U. S. D. of. (2021). *Food Safety and Inspection Service*. <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/food-defense-and-emergency-response/fooddefense>
- Albrecht, R., & Ohira, L. (2000). Bases de dados: metodologia para seleção e coleta de documentos. *Revista ACB: Biblioteconomia Em Santa Catarina*, 5(5), 131–144.
- Baldy, J. L. S. (1991). *Introdução ao Estudo das Doenças Transmissíveis. Conceitos básicos*. (Sarvier (ed.)).
- Betancourt, R. S. (2017). *Defesa alimentar: avaliação e aplicação da ferramenta CARVER+Shock na indústria do leite no Brasil*. Universidade de São Paulo.
- Bogadi, N. P., Banović, M., & Babić, I. (2016). Food defence system in food industry: perspective of the EU countries. *Journal Fur Verbraucherschutz Und Lebensmittelsicherheit*, 11(3), 217–226. <https://doi.org/10.1007/s00003-016-1022-8>
- British Retailer Consortium. (2015). *BRC - Global Standard Food Safety - Issue 7 Frequently Asked Questions*. 7, 1–14. [https://www.brcglobalstandards.com/media/63848/brc\\_global\\_standard\\_for\\_food\\_safety\\_issue\\_7\\_faqs-1.pdf](https://www.brcglobalstandards.com/media/63848/brc_global_standard_for_food_safety_issue_7_faqs-1.pdf)

- Cabral, É. S. G., & Moura Neto, L. G. de. (2020). Segurança Alimentar à luz de novas ferramentas educativas na pedagogia crítica. *Research, Society and Development*, 9(8), e910986254. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6254>
- Dalziel, G. R. (2009). Food defence incidents 1950–2008: A Chronology And Analysis Of Incidents Involving The Malicious Contamination Of The Food Supply Chain. Technical Report. *Centre of Excellence for National Security (CENS)*, 66. [http://www.food-defense.it/1/upload/rsis\\_food\\_defence\\_170209.pdf](http://www.food-defense.it/1/upload/rsis_food_defence_170209.pdf)
- Davison, N., & Neil. (2005). The Role of Scientific Discovery in the Establishment of the First Biological Weapons Programmes. *EMBO Reports*, 7(1), S45– S49. <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400689>
- Dias, J., Heredia, L., Ubarana, F., & Lopes, E. (2010). *Implementação de Sistemas da Qualidade e Segurança dos Alimentos* (Vol. 01, pp. 1–160). Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos.
- Elliott, C., & Goethem, V. (2018). *Food Integrity Handbook Aguide to food authenticity issues and analytical solutions* (J.-F. Morin & M. Lees (eds.)). Eurofins Analytics France. <https://doi.org/https://doi.org/10.32741/fihb>
- F.F. Busta and S.P. Kennedy. (2011). Advances in Food Protection Focus on Food Safety and Defense. In Magdy Hefnawy (Ed.), *NATO Science for Peace and Security Series A - Chemistry and Biology*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-1100-6\\_7](https://doi.org/10.1007/978-94-007-1100-6_7)
- FDA. (2019). *Food Defense Plan Builder Version 2 . 0 User Guide*. <https://www.fda.gov>
- Food & Drug Administration, U. S. (2016). *FDA Food Safety Modernization Act*.
- Food Safety Brazil. (2017). *Lançada a versão 2017 do Guia PAS96, que trata de Food Defense*. <https://foodsafetybrazil.org/versao-2017-guia-pas-96-fooddefense/>
- Food Safety Department, W. (2008). Terrorist threats to food: guidance for establishing and strengthening prevention and response systems. *American Journal of Agricultural Economics*, 90, 1265–1271. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2008.01215.x>
- FSSC 22000. (2019a). *Esquema FSSC 22000 versão 5*. [www.fssc22000.com](http://www.fssc22000.com)
- FSSC 22000. (2019b). *Food Safety System Certification 22000*. [Online]. <http://www.fssc22000.com/documents/home.xml?lang=en>
- Food Safety System Certification 22000, Food Safety System Certification 22000 - Guidance Document: Food Fraud Mitigation (2019). [https://www.fssc22000.com/wp-content/uploads/19.0528-Guidance\\_Food-Defense\\_Version-5.pdf](https://www.fssc22000.com/wp-content/uploads/19.0528-Guidance_Food-Defense_Version-5.pdf)
- GFSI. (2018a). Cultura de segurança de alimentos. *GFSI*, 1–59. <https://mygfsi.com/news-and-resources/?type=publications&topic=food-safety-culture&lang>

GFSI. (2018b). Tackling Food Fraud through Food Safety Management Systems. *Gfsi*, 1–10. [https://www.mygfsi.com/files/Technical\\_Documents/201805food-fraud-technical-document-final.pdf](https://www.mygfsi.com/files/Technical_Documents/201805food-fraud-technical-document-final.pdf)

GFSI BENCHMARKING REQUIREMENTS VERSION 2020, (2020).

HM Government. (2014). Elliott review into the integrity and assurance of food supply Networks. In *The National archives* (Vol. 157, Issue March). <https://www.gov.uk/government/publications/elliott-review-into-the-integrity-and-assurance-of-food-supply-networks-final-report>

ISO. (2018). *ISO 22000:2018 Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain*. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/65464.html>

Klitzke, C. J. S. C. H. (2015). Food Defense Best Practices Reported by Public School. *Journal of Child Nutrition and Management*, 1–13.

Luna, E. J. A. (2002). A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 5(3), 229–243. <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2002000300003>

Office, D. H. S. (2007). *Office of Inspector General The Department of Homeland Security 's Role in Food Defense and Critical Infrastructure Protection February 2007*. February.

Office of the Federal Register. (2013). *Federal Register* (Vol. 78, Issue 247). <https://www.govinfo.gov/app/details/FR-2013-12-24/2013-30373/context>

Pear, R. (2004, December 4). U.S. Health chief, stepping down, issues warning. *The New York Times*, 1.

Praia, E. F., & Henriques, A. R. (2021). Assessing the implementation of food defense requirements in industrial meat-based food processors. *Brazilian Journal of Food Technology*, 24, 1–14. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.20120>

Ribeiro-Furtini, L. L., & Abreu, L. R. de. (2006). Utilização de APPCC na indústria de alimentos. *Ciência e Agrotecnologia*, 30(2), 358–363. <https://doi.org/10.1590/s1413-70542006000200025>

Rodrigues, W. C. (2007). Metodologia Científica. In *FAETEC/IST* (pp. 1–20).

Santos, C. S. dos, Shinohara, N. K. S., Macedo, I. M. E., & Souza, M. D. L. C. de. (2020). Fraud in Food Products. *Research, Society and Development*, 9(10), e3289108692. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8692>

Schatzmayer, H. G. (2013). Bioterrorism and pathogenic microorganisms. *Historia, Ciências, Saude - Manguinhos*, 20(4), 1735–1749. <https://doi.org/10.1590/S0104-597020130005000016>

Severino, P., & Almeida, D. (2016). Food Defense. In *Agrobook*. Agrobook. <https://doi.org/10.1002/9781119341178.ch13>

Severino, P. R. de S. (2016). *Food Defense e a sua relação com as normas IFS V6, BRG V7 e FSSC 22000*. Universidade de Lisboa.

Spink, J., & Moyer, D. C. (2011). Defining the Public Health Threat of Food Fraud. *Journal of Food Science*, 76(9). <https://doi.org/10.1111/j.17503841.2011.02417.x>

Spink, J. W. (2019). Food Fraud Prevention. In *Food Fraud Prevention*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9621-6>

PAS 96:2017 Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack, BSI Standards Limited (2017). [https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/pas962017\\_0.pdf](https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/pas962017_0.pdf)

Guide to developing a *food defense* plan for food processing plants, (2008).

U.S. Food & Drug Administration. (2020). *Food Defense*. Food & Beverages. <https://www.fda.gov/food/food-defense>

U.S. Food and Drug Administration. (2007). *Food Protection Plan An integrated strategy for protecting the nation's food supply*. <https://www.fda.gov/media/75264/download>

World Health Organization. (2007). *The world health report 2007 : a safer future : global public health security in the 21st century*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43713>

### 3. CAPÍTULO II - *Food Defense*: A Securitização das Cadeias de Suprimento Alimentar

CONTEXTO INTERNACIONAL

Recebido: 22/07/2022 | Revisão principal: 11/07/2023 | Aceito: 02/02/2024

**Elaine Leão Inácio de Melo Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7281-292X>

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [elaine.leao@edu.unirio.br](mailto:elaine.leao@edu.unirio.br)

**Gilberto Carvalho de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6713-1126>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [gilbertooliv@gmail.com](mailto:gilbertooliv@gmail.com)

**Otniel Freitas-Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7658-8010>

Embrapa Agroindústria de Alimentos, Brasil

E-mail: [otniel.freitas@embrapa.br](mailto:otniel.freitas@embrapa.br)

**Resumo:** A noção de *food defense* emergiu nos EUA na sequência dos ataques terroristas de 11 de setembro de 2001, refletindo a ideia de que o setor alimentar constitui uma infraestrutura crítica para a segurança nacional e que o sistema alimentar deve ser defendido contra atos intencionais, motivados por razões políticas ou ideológicas, que possam causar danos em grande escala à saúde pública ou à economia. Este estudo baseia-se em fontes documentais primárias sobre *food defense*, incluindo diretrizes governamentais, leis, normas e regulamentos publicados principalmente nos EUA, bem como fontes bibliográficas secundárias relacionadas ao tema, e baseia-se em discernimentos da teoria da securitização para mostrar que os discursos, normas, diretrizes e práticas de *food defense* se conectam a um processo de construção social de ameaças e riscos, ligados aos quadros do bioterrorismo e da biodefesa, submetendo o setor alimentar a um processo de securitização. Com base nesta análise, pretendemos contribuir, em primeiro lugar, aprofundando a problematização de *food defense*, acrescentando ao debate uma dimensão política e de segurança. Sem esta discussão, argumentamos que não é possível compreender, com rigor e precisão, o núcleo definidor de *food defense* e as suas especificidades dentro da constelação conceptual da proteção alimentar. Em segundo lugar, ao recorrer ao tema *food defense*, esperamos contribuir empiricamente para ilustrar uma versão ampliada da securitização, chamando a atenção para a importância de um olhar mais eclético e integrado sobre os aspectos discursivos e não discursivos e as diferentes lógicas que operam na construção social da segurança.



**Palavras-chave:** biodefesa; bioterrorismo; *food defense*; securitização; terrorismo alimentar, proteção alimentar

### 3.1. Introdução

O termo *food defense* emergiu nos EUA, após os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001, passando a designar a ideia de que o setor alimentar constituía uma infraestrutura crítica para a segurança nacional e que as cadeias de produção e distribuição de alimentos deveriam ser defendidas contra atos intencionais, motivados por razões políticas ou ideológicas, que pudessem causar danos em larga escala à saúde pública ou à economia (EUA 2011, 2015). Embora preambular no Brasil, mas amplamente disseminado nos EUA e em crescimento nos países europeus, o debate sobre *food defense* tem desencadeado diversos desenvolvimentos legais, institucionais, técnicos e operacionais, introduzindo no campo da proteção alimentar novas preocupações que vão além daquelas associadas às noções de *food quality* (relativa aos atributos negativos e positivos que afetam as percepções de qualidade do alimento pelo consumidor), *food fraud* (relativa às práticas deliberadas de adulteração do alimento para obtenção de ganhos econômicos), *food safety* (relacionada à preservação das características sanitárias do alimento, evitando-se contaminação e intoxicação não intencional) e *food security* (relacionada ao acesso pelas populações a suprimentos alimentares suficientes, seguros e de qualidade para sustentar uma vida saudável e ativa).

No âmbito do debate acadêmico, as discussões sobre *food defense* têm-se concentrado, principalmente, no delineamento conceitual e nos desdobramentos tecnológicos, institucionais, regulamentares e operacionais desse conceito, privilegiando aspectos como: definição operacional de *food defense*; especificação das suas características técnicas dentro da constelação conceitual relacionada à proteção alimentar; descrição dos agentes patógenos que podem ser usados na contaminação maliciosa dos alimentos; identificação de casos históricos de envenenamento deliberado de alimentos e bebidas; diagnóstico de vulnerabilidades e pontos críticos das cadeias de suprimento alimentar; desenvolvimento e implementação de planos de ação, sistemas, ferramentas, modelagens matemáticas e metodologias de avaliação de riscos e ameaças, prevenção e proteção contra ataques, mitigação de danos e capacidade de resposta na agricultura e na indústria de alimentos; e regulação, normas, requisitos e processos de certificação de *food defense* (Buchanan e Appel; Dalziel 2009; Wallace e Oria 2010; Fredrickson 2014; Fortin 2016; Bogadi, Banovic e Babic 2016; Manning e Mei Soon 2016; Severino 2016; Severino e Almeida 2017; Moerman 2018; Wallace, Sperber e Mortimore 2018: 265-282; Jurica, Vrdoljak e Karačonji 2019; Andrade, Oliveira e Freitas 2021).

A discussão proposta neste artigo toma como ponto de partida a trilha aberta por esse debate, mas segue outra direção. O argumento central do artigo é que a noção de *food defense* não se esgota na sua dimensão técnica e operacional, mas encontra a sua maior particularidade na forma como esse conceito e as práticas implementadas em seu nome constroem o setor de alimentos como um problema de segurança. Por outros termos, o artigo vê na dimensão securitária da noção de *food defense* a sua grande novidade e especificidade dentro do campo da proteção alimentar. Nesse sentido, argumenta-se que essa categoria conceitual e seus desenvolvimentos práticos se inserem dentro de um quadro de referência mais abrangente que precisa ser examinado para se compreender, com maior rigor e profundidade, como os discursos, as normas, as diretrizes e as práticas de *food defense* se conectam a um processo de construção de ameaças e riscos originalmente ligados aos quadros mais amplos de bioterrorismo e biodefesa gerados principalmente em torno das preocupações dos EUA, sujeitando a gestão do setor alimentar para uma linguagem militarizada e uma lógica específica para problemas de segurança.

Para avançar este argumento, o artigo recorre a fontes documentais primárias sobre *food defense*, incluindo diretrizes governamentais, leis, normas e regulamentações emitidas principalmente nos EUA, bem como a fontes bibliográficas secundárias relacionadas ao tema, a fim de examinar, empiricamente, como o setor de alimentos foi construído como um problema de segurança a partir dos anos 1990. Para guiar esta análise, o artigo parte dos *insights* teóricos sobre construção social da segurança fornecidos pela chamada Escola de Copenhague. Para os teóricos da Escola de Copenhague, os problemas de segurança são socialmente construídos através do discurso político, seguindo um processo linguístico designado pelo termo securitização (Wæver 1995; Buzan, Wæver e de Wilde 1998). Ao produzir um tipo específico de discurso que articula determinada questão como uma ameaça existencial – isto é, como um perigo extremo que coloca em causa a existência de um objeto socialmente estimado e valorizado (por exemplo, o estado, a vida, a saúde das populações, o meio-ambiente ou os estoques nacionais de subsistência, incluindo a água ou os alimentos, como se pretende mostrar neste artigo) – um ator securitizador, geralmente falando de uma posição de poder, tenta convencer uma audiência relevante sobre a necessidade de medidas urgentes e excepcionais para conter o desenvolvimento da ameaça (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 23-26). É dentro desse processo discursivo, negociado entre o ator securitizador e a audiência, que um problema de segurança emerge. Este processo, que segundo a Escola de Copenhague, ocorre de forma intersubjetiva através do discurso político, constrói para determinadas questões um sentimento

partilhado de ameaça que legitima socialmente a adoção de medidas excepcionais e emergenciais para gerir o problema.

Nesta perspectiva, pode-se compreender como a segurança por vezes ultrapassa o setor militar, projetando a sua lógica de “ameaça-defesa” em outros setores da vida social – como observado, por exemplo, com questões de crime, terrorismo, tráfico de drogas, epidemias, migração, a pobreza, o ambiente, etc. O resultado destes processos de securitização no mundo contemporâneo é uma agenda alargada de segurança que vai além do seu enfoque militar tradicional (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 2-5).

Ao analisar a securitização do abastecimento alimentar, reconhecemos as importantes contribuições dos teóricos da Escola de Copenhague (com a sua ênfase na gramática dramática e excepcional da política discursiva na construção social das ameaças), mas também nos envolvemos no debate crítico que propõe uma revisão e um refinamento dos pressupostos originais da teoria da titularização. Desta forma, procuramos mostrar que os conhecimentos teóricos da Escola de Copenhague, embora relevantes, são insuficientes para elucidar como ocorre a securitização do setor alimentar num quadro empírico mais amplo. Assim, para além de reconhecermos as políticas discursivas e excepcionais de *food defense*, vamos um passo mais longe ao defender que as orientações técnicas, os arranjos físicos e os procedimentos cotidianos de gestão de riscos ligados à *food defense* também são relevantes para compreender como o setor alimentar tem sido securitizado.

Apoiando-nos nesta abordagem, pretendemos contribuir, em primeiro lugar, aprofundando a problematização de *food defense*, acrescentando ao debate uma dimensão política e de segurança. Sem esta discussão, argumentamos que não é possível compreender, com rigor e precisão, o núcleo definidor de *food defense* e as suas especificidades dentro da constelação conceptual da proteção alimentar. Em segundo lugar, ao recorrermos ao tema *food defense*, esperamos contribuir empiricamente para ilustrar uma versão ampliada da securitização, chamando a atenção para a importância de um olhar mais eclético e integrado sobre os aspectos discursivos e não discursivos e as diferentes lógicas que operam na construção social da segurança.

Para desenvolver esta análise, o artigo está dividido em quatro seções. A primeira seção explora o debate sobre securitização, buscando um referencial teórico que contribua para a análise do tema em estudo no artigo. A segunda seção examina alguns antecedentes do debate sobre *food defense*, especialmente a emergência do bioterrorismo como uma ameaça existencial

no discurso político dos EUA, e as implicações para o setor alimentar. A terceira seção centra-se na emergência e desenvolvimento de discursos e práticas de *food defense*, visando mostrar como estes elementos constituem um processo de securitização do abastecimento alimentar. A quarta seção discute finalmente as lógicas e dinâmicas observadas neste processo de securitização e as suas implicações para a compreensão da noção de *food defense* e a revisão da teoria da securitização.

### **3.2. Ampliando o debate teórico sobre securitização**

Para os teóricos da chamada Escola de Copenhague, os problemas de segurança são socialmente construídos através do discurso político, seguindo um processo linguístico designado pelo termo securitização (Wæver 1995; Buzan, Wæver e de Wilde 1998). Ao produzir um tipo específico de discurso que equipara uma determinada questão como uma ameaça existencial – isto é, como um perigo extremo que ameaça a própria existência de um objeto socialmente estimado e valorizado (por exemplo, o estado, a vida, a saúde da população, o ambiente, ou reservas nacionais de subsistência, incluindo água ou alimentos, como pretendemos mostrar) – um ator de securitização, geralmente falando a partir de uma posição de poder, tenta convencer um público relevante sobre a necessidade de medidas emergenciais e excepcionais para conter o desenvolvimento de a ameaça (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 23-26). É neste processo discursivo, negociado entre o ator da securitização e o público, que surge um problema de segurança. E este processo ocorre através da construção de um sentimento de ameaça socialmente partilhado contra o qual se justificam medidas de defesa. O efeito deste binômio “ameaça-defesa” é a legitimação social de um modo emergencial, prioritário e excepcional de gestão de problemas, muitas vezes associado à quebra das regras do jogo político democrático normal (Buzan, Wæver e de Wilde 1998).

Para a Escola de Copenhaga, portanto, a qualidade da segurança não é predefinida pela natureza da ameaça, mas é fornecida pela política (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 32). Isto significa que a construção daquilo que é socialmente aceite como um problema de segurança não depende necessariamente das características essenciais, naturais e objectivas da ameaça (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 24, 29-31). É a reprodução de um discurso político dramatizado, herdado da retórica tradicional da segurança e defesa nacional e da lógica extrema da guerra, que dá a certas questões um sentido de ameaça e cria uma condição de emergência que justifica medidas extraordinárias para as gerir (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 23-26).

Assim, tal como originalmente concebida pela Escola de Copenhague, a securitização enfatiza o processo político de construção da ameaça, e os seus contornos concetuais baseiam-se em dois elementos essenciais: a sua ênfase discursiva, fundamentada numa mistura entre a teoria dos atos de fala e a teoria pós-estruturalista da linguagem (Oliveira 2018: 504); e sua gramática de extremo e emergência, derivada da lógica da guerra herdada das concepções tradicionais de segurança e de uma compreensão inspirada em Carl Schmitt do conceito de soberania como um ato de decisão – que alguns autores chamam, seguindo Michael C. Williams (2003 : 516), a 'teoria decisionista da soberania'. Devido a estas raízes intelectuais, a concepção de securitização da Escola de Copenhague é exclusivamente definida por práticas discursivas e excepcionais, geralmente relacionadas com o decisionismo daqueles que ocupam posições formais de poder, caracterizando assim “uma visão elitista da política” (Huysmans 2011: 375). Isto significa que os elementos centrais para a compreensão do processo de securitização estão situados ao nível da alta política e dos atos de fala daqueles que representam, em certa medida, o poder soberano – daí a ênfase da Escola de Copenhague na securitização que ocorre ao nível do Estado, onde, segundo os seus teóricos, os elementos necessários para uma titularização bem-sucedida estão melhor situados (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 36-37).

Diversos autores envolveram-se criticamente neste debate, argumentando que a articulação da securitização com os atos de fala e o excepcionalismo da Escola de Copenhague conduz a uma compreensão reducionista da construção social da segurança. Por esta razão, estes críticos apelam a uma revisão e refinamento da teoria da titularização para abranger lógicas e práticas de titularização alternativas igualmente relevantes que são negligenciadas pela Escola de Copenhague. Neste debate interno, os estudiosos associados ao que foi denominado Escola de Paris (Bigo 2006, 2007, 2008, 2013, 2019; Bigo e Tsoukala 2008) concentraram-se em redes de especialistas em segurança (polícia, guardas de segurança privada, agentes de migração, agentes de fronteira, comunidade de inteligência, etc.), destacando o impacto das suas práticas cotidianas e troca de informações sobre a securitização da migração, terrorismo, tráfico de drogas, crime organizado, etc. Como Didier Bigo (2013: 121-122) diz, os especialistas de rotinas, embora produtivos na forma como os problemas de segurança são construídos e reproduzidos, estão desligados da política discursiva e das reivindicações excepcionais feitas por elites poderosas que tentam convencer um público da legitimidade das suas decisões de segurança (Bigo 2013: 121-122). Nesta perspectiva, a securitização ocorre ao nível micro das práticas cotidianas dos profissionais de segurança, cujas atividades assumem

uma certa autonomia e uma lógica burocrática que escapam às características discursivas, decisórias e excecionalistas que caracterizam o quadro de análise da Escola de Copenhague.

Jef Huysmans (2011) também está entre os críticos da concepção original de securitização, argumentando que este processo não é resumido por um ato de fala dramático, espetacular e excepcional, mas é constituído, em vez disso, por uma multiplicidade de “pequenos vazios de segurança” – isto é, por práticas banais como técnicas e dispositivos de vigilância, gestão de risco e governança preventiva, muitas vezes repetidas de forma automática, que isoladamente podem parecer despreziosas, mas quando tomadas em conjunto desempenham um papel relevante nos processos de titularização (2011: 376). Outros académicos reforçam o argumento de que a gestão de riscos de rotina, tanto quanto a gestão de ameaças excepcionais, é importante para a titularização. Julia Trombeta (2011), olhando especificamente para o setor ambiental, nota que a construção da segurança neste setor assenta mais na “prevenção, gestão de riscos e resiliência” do que na “lógica da emergência e da exceção” (2011: 143). Mark Salter (2008) também enfatiza a lógica da gestão especializada de riscos na securitização da circulação de pessoas, observando que a forma como procedimentos, rotinas, práticas e instituições são organizadas burocraticamente em aeroportos, por exemplo, é crucial para a constituição do que é definido como problemas de segurança.

O que é importante notar nestes esforços para rever e refinar a teoria da securitização é a observação de que os problemas de segurança não resultam exclusivamente de uma política de emergência e de exceção, baseada na construção de ameaças existenciais por atos de discurso de elites que falam a partir de uma posição de soberania, poder, mas também ocorre ao nível micro da gestão de risco (Aradau, Lobo-Guerrero e Van Munster 2008: 148). Segundo Aradau e Van Munster (2007), as formas como os riscos e as ameaças operam na construção da segurança são diferentes: enquanto a noção de ameaça desencadeia uma lógica de urgência e excepcionalidade na justificação das respostas, envolvendo os mais altos níveis de política, na decisão, a noção de risco aciona uma lógica de precaução, envolvendo rotinas, relatórios e procedimentos burocráticos no nível micro das práticas cotidianas dos gestores do desconforto.

A diferença entre gestão de ameaças e gestão de riscos pode assim ser traduzida na diferença entre excepcionalidade e rotina, no sentido de que a gestão de riscos opera através de medidas preventivas padronizadas e procedimentos de precaução, enquanto a gestão de ameaças existenciais, conforme definida pela Escola de Copenhague, opera através de alta decisões a nível nacional e a justificativa de medidas excepcionais que escapam às práticas

cotidianas. Para Aradau e Van Munster (2007: 107), estas duas abordagens não são mutuamente exclusivas, pelo que podem convergir ou sobrepor-se na construção social da segurança. Assim, o decisório e a urgência da gestão de ameaças existenciais podem coexistir com as rotinas, hábitos e práticas cotidianas da polícia, dos funcionários da imigração, dos agentes de seguros, dos membros da comunidade de inteligência e de outros profissionais que fazem parte do aparelho social envolvido na gestão de riscos.

Neste debate, Rita Floyd (2015, 2019a) e Gilberto Oliveira (2018) questionam o carácter puramente textual e auto-referencial do quadro de análise da Escola de Copenhague, argumentando que a mudança política e comportamental (Floyd 2015: 8-9, 10- 11; 2019a: 187) e os efeitos do movimento de securitização para a governança da questão construída como problema de segurança (Oliveira 2018) devem ocupar um lugar central na análise da securitização, especialmente na avaliação do sucesso ou fracasso do processo de securitização. Isto implica, do ponto de vista metodológico, reconhecer algum tipo de causalidade na securitização, embora num sentido pós-positivista, que permite perceber a relação entre o movimento de securitização e as ações, comportamentos e mudanças políticas resultantes (Floyd 2010: 188- 189; Oliveira 2018).

Assim, em vez de considerar, como defende a Escola de Copenhague (Buzan, Wever e de Wilde 1998:26), que a securitização se manifesta internamente no domínio discursivo e se completa intersubjetivamente quando o público aceita as medidas excepcionais propostas pelo ator securitizador (que (2010) é complicado de avaliar, dada a noção abstrata de audiência da Escola de Copenhague e as dificuldades envolvidas na sua identificação empírica), uma abordagem mais produtiva é considerar, como sugere Floyd, que “uma securitização é bem-sucedida simplesmente quando é trazida à existência” (2010 : 54) – isto é, quando resulta em mudanças políticas ou comportamentais. Nesta perspectiva, a análise textual enfatizada pela Escola de Copenhague pode não ser suficiente para caracterizar um processo de titularização bem-sucedido. Afinal, o sucesso da securitização não pode ser atestado abstratamente como resultado da interpretação textual feita pelo analista, mas ocorre quando ações e mudanças concretas, conectadas através de algum complexo causal com o movimento securitizador (que pode envolver práticas discursivas e não discursivas, bem como reclamações excepcionais e procedimentos rotineiros), podem ser avaliados empiricamente na governança da questão construída como ameaça (Oliveira 2018).

No âmbito destes esforços para rever e refinar a teoria da titularização, Thierry Balzacq (2011, 2019) avança o que chama de abordagem sociológica da titularização. Indo além do foco textual e pós-estruturalista da abordagem da Escola de Copenhague, a alternativa sociológica de Balzacq não ignora as práticas discursivas, mas enfatiza o contexto, o papel de um público empiricamente identificado e os aspectos não discursivos dos processos de securitização. Nesta perspectiva, o autor defende a reconciliação entre as dimensões linguísticas e não linguísticas (Balzacq, Léonard e Ruzicka 2016: 517), sugerindo uma abordagem mais holística e integrada que vai além das ‘dicotomias estéreis’ na análise da securitização (Balzacq 2019: 348). Na mesma linha, Bourbeau (2014) considera que as perspectivas que enfatizam a lógica da exceção e a lógica da rotina não são mutuamente exclusivas, sugerindo uma abordagem que reconheça os pontos fortes de cada uma e as contribuições que ambos os quadros oferecem para compreender a securitização.

Um aspecto adicional a considerar dentro destes desenvolvimentos internos do debate sobre securitização é o envolvimento de alguns autores com a aplicação deste quadro teórico a questões e setores não convencionalmente considerados como referenciais em segurança, ou pouco explorados em estudos de securitização, como a saúde global (Elba 2010, 2018), o ambiente (Floyd 2010, 2022) ou o setor econômico (Floyd 2019a). Embora os insights desses autores não possam ser detalhados nos limites deste artigo, há alguns aspectos importantes a serem destacados. Um desses aspectos é a constatação de que diferentes lógicas podem operar em cada setor. Rita Floyd (2019a), por exemplo, observa que a construção de ameaças no setor econômico não inclui necessariamente contramedidas extraordinárias, mas pode ocorrer abaixo do nível de exceção, preservando as regras do jogo. Outro aspecto, algo partilhado por Elbe e Floyd, tem a ver com a necessidade de abrir os estudos de titularização à avaliação normativa, especialmente quando ocorrem construções de ameaças em setores de segurança não tradicionais. Como destaca Floyd (2010: 192; 2019b), a titularização pode não ser justa – ou seja, pode não ser moralmente permissiva – o que levanta questões importantes sobre as implicações normativas das construções de segurança. Para Elbe (2010), a securitização das questões de saúde, como demonstra notavelmente a resposta internacional às doenças infecciosas, pode, em princípio, indicar uma mobilização e alocação positiva de recursos, mas também produzir um efeito global negativo que deve ser notado, como a egoísta corrida dos estados ricos para aumentar e concentrar stocks de medicamentos e tecnologias médicas. Segundo Elbe, esta corrida produz o enfraquecimento dos mecanismos de saúde existentes de



cooperação internacional, contribuindo para aprofundar as desigualdades no acesso aos cuidados de saúde entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Em suma, apesar da variedade de questões, tópicos e bases metateóricas das abordagens acima mencionadas, o ponto crucial para os propósitos analíticos deste estudo é que embora seja importante considerar a dimensão discursiva e a lógica de exceção dos processos de securitização, é importante também ampliar esta concepção para abranger outras lógicas e dinâmicas envolvidas na construção social da segurança. Assim, em vez de considerar perspectivas rígidas e polarizadas entre práticas discursivas e não discursivas, entre medidas excepcionais e rotineiras, ou entre abordagens de gestão de ameaças e riscos, assumimos que uma visão mais abrangente e integrada é mais produtiva para analisar a construção social da segurança.

Tendo em vista esta abordagem mais ampla da securitização, a análise proposta neste artigo será operacionalizada não apenas pelo exame dos discursos e medidas propostas pelas elites decisórias, principalmente nos EUA, que levaram à construção do setor alimentar como um problema de segurança urgente e excepcional e ao surgimento da noção de *food defense*, mas também analisando como as práticas rotineiras e os intercâmbios especializados entre agências e atores diretamente envolvidos na proteção alimentar reproduziram e reforçaram a noção de *food defense* e mantiveram o setor alimentar sob a lógica da segurança. Com esta abordagem em mente, um olhar mais atento às consequências da titularização em termos de mudança comportamental e política (incluindo normas, leis, regulamentos e políticas públicas) proporciona um quadro mais adequado para analisar a titularização e avaliar se este processo foi bem-sucedido.

### **3.3. Do Bioterrorismo à Food defense**

As ameaças biológicas e o potencial de utilização de bactérias, vírus e fungos, bem como das toxinas produzidas por estes organismos, para causar danos intencionais, inclusive através da contaminação de alimentos, não são particularmente novas preocupações. Ocorrências deste tipo foram registadas na história (Dalziel 2009) e durante a Guerra Fria já tinham influenciado as doutrinas militares de biodefesa, particularmente nos EUA. Apesar deste contexto, as preocupações com as armas biológicas não conseguiram produzir, como observa Frank Smith (2014), resultados que fossem além do antigo mantra militar de prevenção da contaminação, proteção física e descontaminação como uma receita genérica para a defesa contra NBQR (Nuclear, Biológica, Química e Radiológica).

Este quadro mudou na década de 1990, quando uma nova forma de perceber e interpretar a ameaça biológica trouxe a biodefesa para um quadro civil e biomédico, fortemente alimentado pela comunidade científica e fomentado por recursos públicos para investigação. A construção de narrativas que levaram a esta mudança de foco pode ser atribuída a vários relatórios que surgiram na comunidade científica, especialmente na década de 1990, que começaram a articular não apenas a ideia de que as doenças infecciosas emergentes estavam se tornando uma ameaça para os EUA, mas também o argumento de que o programa de armas biológicas do Iraque, que ganhou notoriedade durante a Guerra do Golfo, aumentou a possibilidade de a população dos EUA sofrer um ataque biológico conduzido por grupos terroristas, sem que o país estivesse adequadamente preparado para se defender contra esta ameaça (Smith 2014, 108-109). Embora estes passos iniciais na construção de umnexo entre doenças infecciosas e bioterrorismo tenham sido dados durante a Guerra do Golfo em 1991, foi o presidente Bill Clinton, em meados da década de 1990, quem incorporou a narrativa, já partilhada pelos círculos de segurança e pelos meios de comunicação dos EUA, de que o bioterrorismo estava emergindo como uma “ameaça catastrófica”. Isto levou-o a formar uma robusta equipe de conselheiros civis com experiência em biologia e biotecnologia para formular uma nova política de biodefesa (Wright 2004: 58-59, 63).

Estes desenvolvimentos contribuíram para criar um clima de “apocalipse biológico iminente” que culminou na diretiva presidencial dos EUA, emitida em 1995, através da qual a administração Clinton se comprometeu a dar ao bioterrorismo, bem como ao terrorismo que utiliza armas nucleares e químicas, “a mais alta prioridade” (Wright 2004:59). O resultado foi o envolvimento maciço de agências civis e da comunidade científica, sob a liderança do Departamento de Saúde e Serviços Humanos (HHS) dos EUA, nos esforços de biodefesa. Isto levou o Secretário do HHS a declarar, no final de 1999, que era “a primeira vez na história americana em que o sistema de saúde pública foi integrado diretamente ao sistema de segurança nacional” (Wright 2004: 60).

Assim, como observa Susan Wright (2004: 61), os fundamentos da biodefesa, herdados da administração Clinton, já estavam bem estabelecidos quando ocorreram os ataques da Al-Qaeda de 11 de setembro de 2001 e a propagação de esporos de antraz através do serviço postal dos EUA. Com a identificação de supostas evidências do interesse da Al-Qaeda em doenças de plantas e animais a partir de material escrito encontrado por agentes de inteligência dos EUA em um campo de treinamento terrorista no Afeganistão no final de 2001, cresceram temores nos EUA de que possíveis planos para um ataque biológico à agricultura americana estavam no

horizonte (Dalziel 2009: 4). Além destes aspectos, emergiu em 2002 um discurso dramático da administração Bush, tentando convencer não só a população dos EUA, mas também outros países e a Organização das Nações Unidas (ONU) de que o alegado programa de armas biológicas do Iraque era uma ameaça existencial global, devido à possibilidade de que tais armas fossem disponibilizadas a grupos terroristas apoiados pelo regime de Saddam Hussein (Bush 2002).

Pode ser visto a partir desta narrativa empírica que o renascimento do programa de biodefesa dos EUA, liderado predominantemente por agências civis e apoiado pela comunidade científica nas décadas de 1990 e 2000, ocorreu principalmente como resposta ao bioterrorismo. Foi a partir da construção gradual de uma grande narrativa poderosa e dramática de que os agentes biológicos poderiam ser usados por grupos terroristas para conduzir ataques em solo dos EUA que elevou o bioterrorismo a uma prioridade máxima na agenda de segurança dos EUA e intensificou os investimentos em contramedidas de biodefesa. Embora estes argumentos tenham sido recebidos com ceticismo por analistas que apontaram para a falta de provas objetivas e questionaram até que ponto os grupos terroristas teriam de facto os recursos e competências técnicos necessários, incluindo laboratórios, cientistas, engenheiros e equipamento, para manipular agentes patogênicos e desenvolver e testar armas biológicas capazes de serem usadas em ataques de grande escala (Wright 2004: 61; Dalziel 2009: 5-6), esta grande narrativa foi bem sucedida na construção de um sentimento de ameaça biológica suficientemente potente e partilhado por atores governamentais, cientistas, mídia e a opinião pública, a ponto de colocar o bioterrorismo no topo da agenda de segurança americana. Isto permite-nos considerar que o bioterrorismo foi construído como uma ameaça existencial dentro de um processo de securitização bem-sucedido, com amplas repercussões dentro e fora dos EUA, levando a uma série de medidas legais, institucionais e operacionais para lidar com o problema.

No contexto dos EUA, o primeiro ato jurídico a incorporar e consolidar esta grande narrativa foi a Lei de Segurança da Saúde Pública e Preparação e Resposta ao Bioterrorismo, aprovada em junho de 2002, com o objetivo geral de melhorar “a capacidade dos Estados Unidos para prevenir, preparar e responder ao bioterrorismo e outras emergências de saúde pública” (USA 2002a). Entre as suas muitas disposições, a Lei do Bioterrorismo dedicou a maior parte das suas seções ao estabelecimento de medidas para controlar agentes biológicos e toxinas que afetam a agricultura e a pecuária, para proteger a cadeia de abastecimento alimentar e o abastecimento de água potável da ameaça bioterrorista e de outros atos intencionais de

contaminação. A Lei também definiu os órgãos responsáveis e suas atribuições, bem como os recursos alocados para pesquisas científicas para fomentar a implementação de medidas contra o bioterrorismo.

As preocupações sobre o bioterrorismo também se refletiram na Lei de Segurança Interna de 2002, que criou uma agência federal, o Departamento de Segurança Interna (DHS), com o objetivo de centralizar a estratégia nacional para proteger o país contra o terrorismo (USA 2002b). Entre as inúmeras responsabilidades atribuídas ao DHS estavam: cooperação com o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) na fiscalização e proteção das atividades domésticas nas áreas da pecuária e agricultura; colaboração com o USDA em atividades sob a Lei de Bioterrorismo, especialmente aquelas destinadas a identificar e regulamentar a lista de agentes biológicos e toxinas, incluindo seus efeitos, patogenicidade e métodos de contaminação, disponibilidade e eficácia de terapias e profilaxias, ou quaisquer outros critérios para a proteção da saúde animal ou vegetal, cooperando com o Departamento de Saúde e Serviços Humanos (HHS) em atividades de controle biológico, bem como a promoção da ciência e da tecnologia, através de programas de investigação, desenvolvimento e avaliação conduzidos pelo próprio DHS ou em colaboração com universidades, institutos de investigação e empresas privadas, em diversas áreas de interesse para a segurança interna, incluindo a proteção alimentar (USA 2002b: 2163- 2165, 2170-2171, 2182-2183).

No mesmo ano, a Organização Mundial da Saúde (OMS), fazendo eco das crescentes preocupações expressas pelos Estados-Membros sobre a possibilidade de contaminação maliciosa de alimentos para fins terroristas, enfatizou na sua 55ª Assembleia Mundial da Saúde, realizada em maio de 2002, a gravidade da situação colocada pela possibilidade de utilização de alimentos como veículo para atos terroristas (WHO 2002:1). Um dos resultados dessa Assembleia foi o documento intitulado “Ameaças Terroristas aos Alimentos: Orientações para o Estabelecimento e Fortalecimento de Sistemas de Prevenção e Resposta”. Este documento partiu do argumento de que “as ameaças de terroristas, criminosos e outros grupos antissociais que visam a segurança do abastecimento alimentar já são uma realidade” e, por esta razão, o terrorismo alimentar teve de ser abordado “através de um esforço cooperativo entre governo e indústria”, uma vez que “o principal meio para minimizar os riscos alimentares cabe à própria indústria alimentar” (WHO 2002:1). Neste documento, o terrorismo alimentar foi definido como um ato ou ameaça de contaminação deliberada de alimentos para consumo humano com agentes químicos, biológicos ou radio nucleares com o objetivo de causar ferimentos ou morte a populações civis e/ou perturbar a estabilidade social, econômica ou política. (WHO 2002:3).

Foram estes desenvolvimentos na construção social do bioterrorismo – e do terrorismo alimentar – como uma ameaça existencial e os desenvolvimentos legais, institucionais e operacionais que ocorreram no início dos anos 2000 que delinearão o quadro geral de referência que levou ao surgimento do conceito de *food defense* e as práticas específicas que seriam adotadas em seu nome no domínio da proteção alimentar.

### **3.4. O Conceito e as Práticas de Food Defense**

O conceito de *food defense* surgiu nos EUA por volta de 2003 e 2004 nos programas e planos internos de três órgãos federais americanos – a *US Food and Drug Administration* (FDA), agência reguladora de medicamentos e alimentos subordinada ao HHS, o *US Department of Agriculture* (USDA) e o *US Department of Homeland Security* (DHS) – em resposta às novas atribuições instituídas pela Lei do Bioterrorismo (EUA 2002a), pela Lei da Segurança da Pátria (EUA 2002b) e por duas diretivas presidenciais, a primeira sobre “identificação, priorização e proteção de infraestruturas críticas” (EUA 2003) e a segunda sobre “defesa da agricultura e dos alimentos” (EUA 2004). Nesse contexto, o termo *food defense* passou a ser adotado pela FDA, pelo USDA e pelo DHS como uma espécie de rótulo coletivo para organizar, conceitualmente e operacionalmente, a defesa da cadeia de suprimento alimentar, desde a sua produção no campo ou na indústria, passando pela distribuição até o consumo, contra atos intencionais de contaminação, com motivações políticas, ideológicas ou criminosas, capazes de gerar efeitos catastróficos e disruptivos à saúde pública ou à economia (FDA s/d a; USDA s/d; DHS s/d a).

Nota-se, portanto, que a categoria conceitual de *food defense* nasceu fortemente vinculada à definição do setor agrícola e da indústria de alimentos como uma infraestrutura crítica para a segurança nacional (EUA 2003), a ser defendida contra ações terroristas, desastres ou outras situações de emergência (EUA 2004), indo além das medidas de *food fraud*, *food safety* e *food security* que já faziam parte do rol de preocupações correntes dos órgãos ligados à proteção alimentar. De fato, a Lei do Bioterrorismo de 2002 atribuiu diretamente à FDA um amplo conjunto de novas responsabilidades, que trazia para a sua esfera de atuação desafios que implicavam não só na necessidade de treinar seus investigadores e cientistas para enfrentar um tipo de ameaça mais severo ao setor alimentar, mas também na necessidade de desenvolver ferramentas de gestão de riscos e procedimentos de registro das instalações dos fabricantes, processadores, detentores e distribuidores de alimentos, com um grau de detalhamento que

possibilitasse a investigação das vulnerabilidades existentes e o rastreamento de um eventual ataque (Carson 2010: 405, 407).

Embora, do ponto de vista técnico e operacional, essas novas atribuições tivessem algum grau de sobreposição com as atividades de *food fraud*, também relacionadas com a proteção dos alimentos contra adulterações intencionais (ainda que, do ponto de vista conceitual, a motivação das adulterações nesse caso seja a obtenção de ganhos econômicos), e *food safety* (conceitualmente relacionadas com as medidas de preservação das condições sanitárias dos alimentos, a fim de evitar contaminações e intoxicações não intencionais), o tipo de ameaça subjacente à Lei do Bioterrorismo ia além dessas preocupações, na medida que suas provisões abrangiam níveis mais críticos e catastróficos de gravidade na contaminação dos alimentos e em suas consequências sociais e econômicas, o que colocava a FDA diante de um quadro potencialmente mais desafiador (Carson 2010: 405).

Em grande medida, o quadro legal instituído pela Lei do Bioterrorismo e seus desdobramentos nos programas de *food defense* reproduziram e reforçaram a grande narrativa que já alimentava o programa civil de biodefesa liderado pelo HHS desde os anos 1990, mas introduziram nuances institucionais e conceituais importantes que merecem ser destacadas. Em primeiro lugar, enquanto o programa civil de biodefesa se tinha concentrado, desde os anos 1990, no setor de doenças infecciosas do HHS – isto é, no NIAID –, o programa de *food defense* era liderado pela agência reguladora de medicamentos e alimentos subordinada ao HHS – isto é, pela FDA – que assumiu o protagonismo no delineamento dos contornos conceituais e na definição das ferramentas e das práticas a serem adotadas na defesa do sistema alimentar contra ameaças ou potenciais riscos mais extremo de contaminação intencional. Em segundo lugar, as preocupações com *food defense* deram origem a programas interagências, conduzidos conjuntamente entre a FDA, o USDA e o DHS, além de contarem com a colaboração de uma rede abrangente e expansiva de outros setores governamentais, incluindo as áreas de Defesa (através do DoD) e de Inteligência (através do FBI), e de setores não governamentais relacionados ao setor de agricultura e de produção, distribuição e comercialização de alimentos (Carson 2010: 408, 412). Em terceiro lugar, a noção de *food defense* incorporou, do ponto de vista conceitual, não só as preocupações com contaminação maliciosa dos alimentos por bactérias, vírus, fungos e suas toxinas, mas também por agentes químicos e radioativos (DHS/USDA/FDA 2011: 39), indo, desse modo, além do foco nos contaminantes biológicos que geralmente ocupam o núcleo conceitual do bioterrorismo e da biodefesa.

Nos EUA, a noção e as práticas de *food defense* foram articuladas no âmbito da FDA em diversas frentes, incluindo a produção e divulgação de orientações à indústria de alimentos, realização de inspeções, desenvolvimento de métodos de identificação do comportamento de agentes contaminantes e de suas patogenicidades/toxidades, além de estratégias de identificação de vulnerabilidades e redução de riscos na cadeia de suprimento alimentar. Nesse sentido, a primeira ferramenta usada no programa de *food defense* da FDA foi adaptada a partir de um modelo de gestão de risco operacional de uso militar, o chamado *Operational Risk Management* (ORM). Usado no âmbito do DoD e desenvolvido pelos serviços médicos da Força Aérea para identificar, avaliar e gerir os riscos que cada etapa do processo de produção de alimentos pode oferecer à defesa nacional, o ORM foi adaptado pela FDA com os seguintes objetivos: produzir uma lista de agentes contaminantes de alimentos com perigos e efeitos classificados em distintos graus de gravidade, variando de insignificante a catastrófico; identificar as maiores vulnerabilidades e oportunidades de redução de riscos ao suprimento alimentar; realizar exercícios de ORM envolvendo a indústria de alimentos; e finalmente, a partir das informações adquiridas nesses passos anteriores, publicar uma série de documentos orientadores para as adaptações das instalações da indústria de alimentos e incorporação das medidas protetivas em seus planos de gestão de crises (Carson 2010: 404-405; Severino e Almeida 2017: 47).

A partir de 2003, devido principalmente à promulgação da Lei de Segurança da Pátria (EUA 2002b) e à criação do DHS como órgão central da defesa interna contra o terrorismo, acrescida da ênfase governamental sobre a proteção de infraestruturas críticas (EUA 2003), incluindo a defesa da agricultura e dos alimentos (EUA 2004), a FDA, o USDA e o DHS foram desafiados a construir relações de trabalho mais estreitas e acelerar uma parceria com o setor privado, voltada para a implementação de um plano nacional de defesa das cadeias de suprimento alimentar contra contaminações intencionais, definição de procedimentos emergenciais para essas situações, treino de seus próprios quadros técnicos e regulamentação desse programa junto à indústria de alimentos. Nesse contexto, foi criado pelo governo americano um grupo de trabalho interagências (*White House Interagency Food Working Group*) com o objetivo de identificar e discutir as questões comuns entre as diversas agências governamentais e seus programas de proteção alimentar. Como resultado, foi acordado que um único modelo de avaliação de riscos deveria ser adotado para harmonizar os esforços de todas as agências envolvidas com *food defense*: o chamado CARVER+Shock (Carson 2010: 406, 408).

Assim como o ORM, originalmente adotado pela FDA, a ferramenta CARVER+Shock também era oriunda do setor militar, sendo o seu nome um acrônimo usado por forças de operações especiais para designar sete fatores que afetam a avaliação da atratividade de um alvo para um ataque (*Criticality, Accessibility, Recuperability, Vulnerability, Effect, Recognizability + Shock*). Adaptada aos objetivos de *food defense*, essa ferramenta passava a servir, conforme as palavras do USDA em conjunto com a FDA, “para avaliar as vulnerabilidades de um sistema ou infraestrutura a um ataque”, permitindo ao avaliador “pensar como um invasor, identificando os alvos mais atraentes para o ataque” e, com base nessa avaliação, “determinar os pontos mais vulneráveis da infraestrutura” e “concentrar recursos na proteção de seus pontos mais vulneráveis” (USDA/FDA 2009: 2).

Na sequência desses desenvolvimentos, formou-se em 2005 uma nova parceria que respondia especificamente à diretiva presidencial de segurança interna HSPD-9 sobre a “defesa do sistema agrícola e alimentar contra ataques terroristas, grandes desastres e outras emergências” (EUA 2004) e acrescentava aos esforços combinados da FDA, USDA e DHS a participação do setor nacional de inteligência, através do *Federal Bureau of Investigation* (FBI), dando origem à chamada *Strategic Partnership Program Agroterrorism Initiative* (SPPA). A entrada do FBI nos esforços de *food defense* tinha por objetivo desenvolver protocolos padronizados de notificação, compartilhamento de informações e investigações conjuntas e, com isto, aprimorar a colaboração interagências em casos de suspeitas ou evidências de atos em preparação para um ataque terrorista envolvendo o setor de alimentos (DHS/USDA/ FDA 2011: 28).

Com essas características, a SPPA dava à *food defense* uma característica mais integrada não só entre as diversas agências governamentais envolvidas, mas também entre o setor público e o setor de agricultura, produção e comercialização de alimentos (FDA 2005). Essa iniciativa desencadeou, entre 2005 e 2008, inspeções e avaliações SPPA em setores-chave da produção de alimentos em todo o território dos EUA, usando a ferramenta de avaliação CARVER+Shock, que resultaram na identificação de pontos de vulnerabilidades nos setores inspecionados e na recomendação de implementação de planos de *food defense*, que incluíam mudanças de processos de fabricação; controle, monitoramento e auditoria de acesso às instalações; inclusão de parâmetros de *food defense* nos processos de aquisição e contratação de matérias-primas; procedimentos de inspeção de matérias-primas com ênfase na detecção de adulteração; treinamento de empregados e desenvolvimento de programas de monitoramento de funcionários por seus pares, com uma ênfase nas atividades de *food defense*. Como resultado



da iniciativa SPPA, não só uma ampla gama de indústrias foi treinada em experiências práticas em avaliações focadas em ameaças terroristas, mas também os governos federal, estadual e local passaram a ter acesso a informações mais consistentes sobre as vulnerabilidades associadas ao setor agrícola e de produção de alimentos (FDA/DHS/USDA/FBI 2008).

A Diretiva Política Presidencial PPD/8 sobre “prontidão nacional”, emitida em 2011 por Barack Obama, renovou as preocupações com o setor alimentar ao incluir a “defesa da agricultura e dos alimentos” entre as diversas capacidades necessárias à proteção dos EUA contra atos de terrorismo e desastres (EUA 2011a). No mesmo ano, foi aprovada a chamada “Lei de Modernização de *Food Safety*” (*Food Safety Modernization Act*), que introduziu uma importante mudança de ênfase nos esforços de proteção das cadeias de suprimento de alimentos: em vez de uma abordagem reativa, centrada nas respostas às situações de emergência, as agências reguladoras federais deveriam focar na prevenção. A “Lei de Modernização” enfatizou, ainda, a necessidade de fortalecer a colaboração entre todas as partes envolvidas na proteção alimentar para alcançar objetivos comuns de saúde pública e segurança, estipulando, em sua seção 108, que o HHS e o USDA, em coordenação com o DHS, deveriam desenvolver e submeter à aprovação do Congresso uma estratégia nacional de *food defense* (*National Agriculture and Food Defense Strategy* - NAFDS). A NAFDS deveria conter não só um plano de implementação e a descrição dos processos para alcançar os objetivos relacionados à defesa do sistema de agricultura e alimentos, mas também uma agenda de pesquisa coordenada pelo HHS, USDA e DHS para a condução de pesquisas científicas em apoio aos objetivos e atividades de defesa do sistema de agricultura e alimentos (EUA 2011b).

Em 2015, o HHS e o USDA, em colaboração com o DHS, submeteram ao Congresso americano a primeira versão da NAFDS (HHS/USDA 2015), atualizada posteriormente em 2019 (HHS/USDA 2019), contendo os objetivos e as orientações para o aprimoramento da capacidade coletiva de prevenção, detecção, resposta e recuperação de ameaças ao suprimento de alimentos, bem como as medidas adotadas e os progressos alcançados para se alcançarem esses objetivos. O que se observa, a partir da implementação da “Lei de Modernização de *Food Safety*” de 2011 e dos seus desdobramentos na NAFDS é que as práticas de *food defense* se tornaram, ao longo da última década, cada vez mais desconectadas do discurso político dramático e emergencial que caracterizou o seu momento inicial nos anos 2000, fortemente ancorado nas preocupações com a ameaça bioterrorista, passando a ser articuladas no âmbito das atividades rotineiras dos gestores de risco e especialistas dos setores público e privado ligados à produção de alimentos, bem como da agenda de pesquisa da comunidade científica

dedicada às questões da proteção alimentar. Ainda que o terrorismo continue a ser visto como uma possibilidade de contaminação maliciosa de alimentos, o debate sobre *food defense* tornou-se mais técnico, especializado e abrangente, passando a referir-se a qualquer tipo de adulteração intencional, incluindo “atos de funcionários insatisfeitos ou adulteração por motivos econômicos”, embora o seu foco continue sobre “atos destinados a causar danos em larga escala” (FDA on line a).

Os desenvolvimentos ocorridos no âmbito da FDA são ilustrativos dessas mudanças. Um olhar sobre as normas, ferramentas e sistemas mais recentes de *food defense* (FDA on line b), bem como sobre as declarações dos executivos da FDA (FDA on line c), demonstra que as práticas adotadas em nome desse conceito foram internalizadas e têm sido disseminadas às empresas privadas, principalmente após a “Lei de Modernização de *Food Safety*”, através de guias e planos de implementação de rotinas preventivas de gestão de riscos, muitas delas desenvolvidas a partir das lições aprendidas ao longo das experiências da última década e construídas para atender aos dispositivos legais e normativos mais recentes, indo além da linguagem e das ferramentas inicialmente adaptadas do setor militar. Mais importante ainda, em vez de focar em perigos específicos, a FDA tem preferido focar em “estratégias de mitigação (redução de risco) aplicadas a processos em determinadas instalações de alimentos” (FDA on line a), o que indica um deslocamento do foco inicial em ameaças determinadas (como a bioterrorista) para um foco nas instalações e processos da indústria de alimentos e nas estratégias preventivas de redução de riscos. É igualmente importante notar, que a FDA tem preferido deixar a cargo das próprias indústrias de alimentos “a determinação de como avaliarão suas instalações, implementarão estratégias de mitigação e garantirão que as estratégias de mitigação estejam funcionando como pretendido” (FDA on line a), o que indica um maior grau de flexibilidade e autonomia do setor alimentar na avaliação de suas vulnerabilidades e definição das suas práticas de *food defense* (FDA on line a e c).

A definição atualmente utilizada pela FDA indica esta visão mais ampla do *food defense*, agora entendida genericamente como “o esforço para proteger os alimentos de atos de adulteração ou adulteração intencional” (FDA online b). Esta visão também é demonstrada em uma das mais importantes ferramentas de defesa alimentar atualmente disponibilizadas pela FDA, chamada '*Food Defense Plan Builder*' (FDPB), que dá à indústria alimentícia maior flexibilidade na determinação de como suas instalações devem ser avaliadas e como estratégias de mitigação devem ser implementadas, monitoradas, corrigidas e verificadas (FDA online d; FDA 2019). A ferramenta FDPB é um sistema informatizado que visa fornecer um sistema de

fácil utilização para que os usuários possam criar os seus próprios planos de *food defense*, através da definição da sua equipe, informação sobre as suas instalações, descrição dos seus produtos e processos, avaliação das suas vulnerabilidades, mitigação de riscos, estratégias, procedimentos de monitoramento, ações corretivas, procedimentos de verificação e documentação, e a partir da compilação de todas essas etapas, a criação de um plano de *food defense* customizado e adequado às características particulares de cada usuário (FDA 2019).

Em síntese, o que se nota ao longo da última década é que as práticas de *food defense* passaram a ser disseminadas de uma forma mais rotineira e burocrática, através de normas técnicas, medidas preventivas de redução de riscos e intercâmbios entre profissionais e especialistas do campo da proteção alimentar, incluindo o envolvimento mais ativo e autônomo do setor empresarial. Devido a esta crescente rotinização e autonomia na implementação de medidas de *food defense*, a expansão do debate para além do EUA, incluindo iniciativas recentes para aplicar este conceito em países periféricos do Sul Global, incluindo o Brasil, tem se concentrado principalmente na delimitação conceitual, aspectos tecnológicos, institucionais, regulatórios e operacionais, bem como sobre padrões de certificação para atender aos requisitos necessários à inserção competitiva do setor alimentar nacional no mercado global. É essa abordagem mais técnica e especializada, abordagem operacional, que tem sido o foco predominante das agências governamentais, das indústrias alimentícias e nos debates acadêmicos em outras regiões do mundo, como observado, por exemplo, em estudos que introduzem o conceito e as práticas de *food defense* na União Europeia (Bogadi, Banovic e Babic 2016), em Portugal (Severino 2016; Severino e Almeida 2017), na Croácia (Jurica, Vrdoljak e Karačonji 2019), bem como em algumas partes do Sul Global, como países asiáticos (Dalziel 2009) e Brasil (Andrade, Oliveira e Freitas-Silva 2021).

### **3.5. Lógicas e Características do Processo de Securitização do Sistema Alimentar**

O panorama empírico descrito nas seções anteriores mostra que é no quadro do bioterrorismo que a emergência do conceito *food defense* deve ser entendido. Dentro da narrativa securitizada sobre o bioterrorismo, a alimentação é agora vista como um veículo que pode ser usado em ataques terroristas. A possibilidade de que, a contaminação intencional e ideologicamente motivada do abastecimento alimentar poderia resultar em danos, com impactos para a segurança nacional dos EUA, alertaram sobre a necessidade de proteção dos alimentos. Isto fez do setor alimentar nos EUA uma infraestrutura crítica a ser defendida contra atos maliciosos, levando a justificação de uma sequência de leis, arranjos institucionais e

contramedidas de proteção, destinadas a defender o setor de agricultura e alimentos contra atos hostis de grupos terroristas ou de criminosos.

No que diz respeito a esta lógica de ameaças e vulnerabilidades, é importante destacar que muito mais do que a vida individual, são a economia, as empresas e a ordem social do Estado que aparecem como objetos de referência centrais da narrativa securitizadora associada ao debate sobre *food defense*. De fato, a vida individual ocupa o centro de outra narrativa no campo da proteção alimentar, associada à noção de *food security*, que desde os anos 1970 tem articulado a ideia de que os mínimos padrões de desenvolvimento humano têm sido ameaçados em função da falta de acesso às necessidades individuais e básicas de subsistência. Por outros termos, as narrativas sobre *food security* definem-se por uma forte preocupação humanitária, referindo-se ao direito de todas as pessoas, em todo os tempos e lugares, de terem condições de acesso físico, social e econômico a alimentos nutritivos, em quantidade e qualidade suficientes, capazes de satisfazer as necessidades e preferências alimentares desejáveis para uma vida ativa e saudável (Severino e Almeida 2017: 20; Moerman 2018: 150).

Nota-se, portanto, que a associação explícita da palavra “segurança” ao setor de alimentos, tal como aparece na agenda de *food security*, orienta o campo da proteção alimentar para as preocupações com a chamada “segurança humana” e a superação dos efeitos da fome, da desnutrição, da pobreza, das doenças e da degradação ambiental sobre a vida e a saúde das pessoas. Para a Escola de Copenhague, porém, essas narrativas que trazem os objetos referenciais da segurança para o nível individual e para um conjunto de preocupações emancipatórias da segurança humana dificilmente levam a securitizações bem-sucedidas, pois faltam a elas a qualidade existencial que é própria da agenda excepcionalista e emergencial da segurança (Wæver 2003: 30-31; Buzan e Wæver 2009: 254; Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 104). Desse modo, ao referir-se à agenda de *food security*, a Escola de Copenhague considera que o sentido de segurança que se incorpora a esse debate está ancorado em um compromisso humanitário que “reivindica a erradicação da fome em massa” e se posiciona “dentro do domínio das necessidades humanas básicas”, o que faz com que suas preocupações estejam mais propensas a permanecerem como questões rotineiras das agendas política, econômica, societal ou ambiental, sem adquirir a prioridade e a qualidade existencial que são necessárias para integrar as posições elevadas da agenda típica da segurança (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 104).

Assim, se a agenda de *food security* incorpora um sentido humanitário e emancipatório de segurança, não chegando a instaurar a lógica existencial de um processo de securitização, pode-se dizer que é a evocação do rótulo “defesa” no campo da proteção alimentar, a partir da década de 2000, por autoridades políticas e executivos de agências governamentais americanas como o HHS, a FDA, o USDA, o DHS, o FBI e o DoD, que cumpre esse papel securitizador. A noção de *food defense* nasceu associada à ideia de que os alimentos podem ser usados como armas, através da sua contaminação intencional por grupos política ou ideologicamente motivados, e provocar, com isto, rupturas na ordem social, política ou econômica. É dentro dessa lógica de ameaças e vulnerabilidades que a defesa do sistema de agricultura e alimentos tem sido justificada como resposta necessária para bloquear o desenvolvimento de potenciais contaminações biológicas, químicas e radiológicas que possam colocar em perigo a estabilidade social, política e econômica dos estados.

Nesta perspectiva, a noção de *food defense* foi militarizada desde o início, trazendo para o campo da proteção alimentar uma lógica derivada da defesa nacional e um vocabulário que, embora ajustado às atividades privadas e articulado a partir de uma perspectiva com aspiração de proteger as populações civis, reproduziu jogos de linguagem militar. A adaptação de ferramentas militares como ORM e CARVER+Shock, e a projeção de conceitos militares em técnicas e procedimentos de *food defense* são sintomas claros de um processo que alguns autores chamam de 'militarização' – isto é, a aplicação de valores, qualidades e práticas militares a outros setores da sociedade (Basham 2016) – que encontrou espaço para penetrar no campo da proteção alimentar como resultado da securitização do fornecimento de alimentos iniciado na década de 2000.

A este quadro geral, alguns aspectos adicionais devem ser destacados para se compreender em maior profundidade as lógicas que se mostram no processo de securitização das cadeias de suprimento alimentar. O primeiro aspecto crucial a notar é que a mera associação da noção de *food defense* às preocupações com o terrorismo produziu um efeito securitizador no campo da proteção alimentar. Conforme argumentam Buzan e Wæver (2009), existem securitizações que acontecem nos níveis mais elevados da política internacional – as chamadas macrossecuritizações – que têm a capacidade de englobar e hierarquizar outros processos em menor escala, determinando o seu resultado. Se a Guerra Fria tinha assumido tipicamente essas características, produzindo um efeito securitizador em todas as questões a ela associadas, a “guerra global contra o terrorismo”, conforme argumentam Buzan e Wæver (2009: 274-276), foi construída pelos EUA como o principal candidato à macrossecuritização do pós-Guerra Fria.

Embora posteriormente a guerra contra o terrorismo tenha perdido essa dimensão, devido à crescente contestação e perda de legitimidade nacional e internacional das medidas de exceção adotadas em seu nome, o fato é que as preocupações com a defesa da agricultura e dos alimentos na primeira metade dos anos 2000, no exato momento em que os EUA tentavam construir o terrorismo como uma macrossegurização, fez com que a vinculação da noção de *food defense* às preocupações com o terrorismo contribuisse e reforçasse a aceitação social do movimento de securitização em menor escala que acontecia no campo da proteção alimentar.

Há, ainda, um outro aspecto crucial que, embora não se ajuste ao modelo semântico de análise da securitização proposto pela Escola de Copenhague, impacta significativamente o processo de securitização do setor alimentar. Conforme se observa nos elementos destacados nas seções anteriores, as práticas de *food defense* passaram a desenvolver-se, cada vez mais, dentro de um quadro de referência técnico e especializado. Nesse contexto, o compartilhamento de procedimentos de avaliação e gestão de riscos entre as diversas agências envolvidas em *food defense*, bem como a ênfase na vigilância, proteção física das instalações alimentares e o intercâmbio de informações, indicam que as medidas de *food defense* ocorreram, especialmente na última década, por meio de interações rotineiras e trocas de soluções cotidianas para lidar com os problemas práticos enfrentados pelos profissionais e especialistas em (in)segurança, desligados da lógica excepcionalista dos discursos e diretivas das elites políticas envolvidas no mais alto nível de formulação de políticas, como observado na década de 2000.

Conforme examinado na seção anterior, esses processos mais burocráticos e rotineiros poderiam ser observados, por exemplo, no contexto do chamado ‘Iniciativa Estratégica do Programa de Parceria do Agroterrorismo’ (SPPA), quando não apenas os esforços do FDA, USDA e DHS, mas também do FBI começaram a desenvolver protocolos padrão e procedimentos rotineiros de investigação interagências focados na identificação de pontos vulneráveis em instalações do setor alimentar, resultando na proposta de barreiras físicas, medidas de vigilância, treinamento de funcionários e desenvolvimento de planos e rotinas de *food defense* no setor agrícola e nas indústrias de alimentos. Desde a chamada Lei da Modernização da Segurança Alimentar de 2011, com a mudança do foco para a prevenção (em vez da abordagem anteriormente centrada em respostas reativas a emergências), tem sido intensificada a colaboração interagências, atuando especialmente no papel de regulação e certificação, e o envolvimento do próprio setor alimentar em medidas preventivas de *food defense*. A própria ferramenta que passou a ser priorizada na última década na implementação de medidas de *food defense*, como pode ser visto, por exemplo, no caso do ‘*Food Defense Plan*

*Builder*' (FDPB), passou a envolver mais ativamente a própria indústria alimentar no desenvolvimento e implementação de estratégias de redução de risco, dando ao setor alimentar maior autonomia na avaliação das suas vulnerabilidades e na definição das suas técnicas e práticas de defesa.

Um olhar sobre esses aspectos mais pragmáticos sugere que a securitização do setor alimentar também resulta de arranjos físicos de proteção das instalações, pontos de controle nos processos de produção, mecanismos de vigilância por câmeras ou por monitoramento de atividades entre os próprios funcionários, sistemas informatizados, mecanismos de comunicação e troca de informações, disseminação de procedimentos-padrão de certificação, bem como de outras medidas que refletem um conjunto de práticas não discursivas, voltadas para a redução de riscos. Este conjunto de medidas tem conferido à *food defense* um caráter cada vez mais processual e burocrático que se descola do discurso dramático das elites soberanas que falam de uma posição de poder. É importante notar que, mesmo dentro desta lógica rotineira, focada na prevenção e redução de riscos, o setor alimentar continua a reproduzir e a reforçar, através de intercâmbio entre agências reguladoras, a indústria de alimentos e a produção de pesquisas acadêmicas, a ideia de que os alimentos devem ser defendidos contra atos maliciosos intencionais, ideologicamente motivados, capazes de produzir rupturas na ordem social.

Esses aspectos mostram, portanto, que o setor alimentar tem sido construído como um problema de segurança não apenas através de práticas discursivas e da lógica emergencial inicialmente associada à noção de *food defense*, mas também através de orientações técnicas, arranjos físicos e procedimentos cotidianos de gestão de riscos, que se tornaram igualmente relevantes para se compreender como o setor de alimentos tem sido securitizado. Esses aspectos mostram, também, como a comunidade científica, as instituições de pesquisa e o setor empresarial, que geralmente atuam fora da política discursiva e das posições de decisão e de poder político, impactaram a securitização do setor de alimentos através da produção e reprodução de conhecimentos técnicos e práticas de gestão usados pela indústria alimentícia em reação às diretrizes de certificação de *food defense*.

Os aspectos observados neste artigo sugerem, porém, um quadro mais integrado e não polarizado da securitização. Foi o discurso dramático e catastrófico sobre a ameaça bioterrorista, construído ao nível estratégico das decisões das elites políticas americanas e sustentado pela aceitação da comunidade científica, mídia e opinião pública, que justificaram e

legitimaram as medidas substantivas que passaram a ser operacionalizadas ao nível microsocial das práticas rotineiras de *food defense*. Do mesmo modo, é importante notar que essas práticas materiais e procedimentais, as lições aprendidas na implementação das medidas, as interações entre os especialistas de diversos setores, a produção técnica e científica, o envolvimento das próprias empresas do setor de alimentos e a produção de sistemas e ferramentas de gestão cotidiana de riscos passam a retroalimentar as políticas que ocorrem ao nível mais elevado de decisão, criando uma relação de mútua constituição entre essas práticas discursivas e não discursivas, entre esses diferentes níveis e lógicas de atuação.

Relacionado aos aspectos anteriormente destacados, é importante acrescentar que a vinculação semântica do rótulo “defesa” ao termo “alimento” – tal como se mostra na expressão *food defense* – não deve ser entendida como uma opção terminológica trivial, mas sim como um elemento central do processo de securitização dos sistemas alimentares. Mesmo que o conceito e as práticas de *food defense* tenham sido cada vez mais articulado através de procedimentos rotineiros de gestão de risco, isso não significa que *food defense* se separou da lógica securitizada que marcou o surgimento deste debate. A este respeito, é digno de nota, como a Escola de Copenhague sugere, ao se referir ao rótulo “defesa”, que “o drama constante nem sempre precisa ser presente” nos processos de securitização (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 27), porque quando se refere à palavra ‘defesa’, associando-a a um determinado tema, está implicitamente no terreno emergencial da segurança. Isso significa, em outras palavras, que a aplicação do rótulo “defesa” ao setor alimentar reflete, por si só, um movimento de securitização: ao declarar que um determinado tema é uma questão de defesa, todos os aspectos políticos associados a esse termo (segurança nacional, guerra, prioridade, emergência, sobrevivência, preparação) se torna vinculado a esse tópico. Neste caso, a necessidade de manter o drama no estabelecimento da securitização tende a diminuir, porque se assume implicitamente que quando se fala sobre defesa, estamos, por definição, no terreno da segurança (Buzan, Wæver e de Wilde 1998: 28).

Assim, a mudança da retórica dramática que acompanhou a emergência do conceito de *food defense* na primeira metade da década de 2000 para uma lógica cada vez mais precaucionária de gestão de riscos que se observa hoje nas orientações, procedimentos e instituições, não deve ser interpretada como uma inversão da construção do setor alimentar como um problema de segurança – ou, usando o vocabulário da Escola de Copenhague, como se tivesse ocorrido um processo de dessecuritização. O que é digno de nota nesta mudança é que os próprios especialistas em alimentos (especialistas em agências reguladoras de alimentos;



produtores, processadores, expedidores, varejistas e preparadores de alimentos; nutricionistas e profissionais de saúde; acadêmicos e pesquisadores; etc.) tornaram-se produtivos dentro da dinâmica de securitização para manter o abastecimento alimentar, sob o rótulo conceptual de *food defense*, permanentemente mobilizado em torno de objetivos de segurança.

### 3.6. Conclusão

Este artigo mostrou que as narrativas e práticas de *food defense* introduzidas nos EUA e cada vez mais disseminadas em outras partes do mundo refletem um processo bem-sucedido de securitização da cadeia alimentar. Dois pontos importantes merecem destaque sobre esse processo. O primeiro é que existem lógicas de titularização mais amplas que precederam e influenciaram a emergência do conceito e das práticas de *food defense* no domínio da proteção alimentar. Essas lógicas são mostradas não apenas através da articulação discursiva da noção de *food defense* e terrorismo (num momento em que o terrorismo emergiu como uma securitização mais elevada e abrangente com características de macro titularização no final da década de 1990 e início da década de 2000), mas também através da associação semântica do setor alimentar com o rótulo “defesa”. Estas dinâmicas de securitização trouxeram para o campo da proteção alimentar uma lógica militarizada associada aos discursos tradicionais de segurança nacional, com seu próprio vocabulário, ferramentas e formas de lidar com ameaças existenciais. No contexto dos EUA, este processo foi articulado discursivamente por vários atores da securitização, especialmente durante as administrações Clinton e Bush, incluindo os executivos das principais agências envolvidas com saúde e alimentação (HHS, USDA), segurança interna (DHS), defesa (DoD) e inteligência (FBI), e dirigido ao setor alimentar, à população em geral e à comunidade acadêmica como públicos que aceitaram a construção do setor alimentar como uma questão emergencial e prioritária dentro da agenda de segurança. A nível global, o principal ator de securitização foi a Organização Mundial de Saúde, que construiu no início dos anos 2000 um discurso dirigido às autoridades governamentais e à indústria alimentar em que o terrorismo alimentar foi articulado como uma ameaça às populações e à estabilidade social, econômica e política. dos estados. A noção de *food defense* surgiu intimamente ligada a essas construções discursivas.

O segundo ponto é que este processo de titularização também ocorre ao nível micro das práticas de rotina, vigilância, inspeções, arranjos espaciais, troca de informações, formação e procedimentos de gestão de risco no setor alimentar. Principalmente na última década, a FDA, USDA, DHS e FBI, juntamente com a própria indústria alimentar e o campo acadêmico

tornaram-se produtivos no desenvolvimento de protocolos padrão e procedimentos de rotina de segurança alimentar. Tomadas separadamente e individualmente, estas rotinas preventivas quase automáticas podem parecer meros procedimentos burocráticos e padrão técnicos, mas quando consideradas em conjunto e sistematicamente, desempenham um papel importante no processo que mantem o setor alimentar securitizado.

Desse quadro tiramos duas conclusões importantes. A primeira, especificamente relacionada com o debate sobre *food defense*, é que este conceito não se limita aos seus aspectos técnicos e operacionais, mas está ancorado numa forte dimensão política e de segurança. A menos que esta dimensão seja compreendida, não é possível compreender profundamente o papel que este conceito desempenha no amplo campo da proteção alimentar. Num contexto de crescente exportação deste conceito para outras partes do mundo, incluindo para países do chamado Sul Global, é importante que o debate sobre *food defense* não perca de vista o fato de que, por trás dos seus aspectos técnicos e operacionais, existe um amplo processo de securitização intimamente ligado, desde as suas origens, às preocupações de segurança e defesa dos EUA. Embora as implicações desta descoberta para os países periféricos do Sul Global não foram o foco deste artigo, pensamos que é necessária uma perspectiva mais crítica no debate acadêmico ao considerar a aplicabilidade do conceito de *food defense* fora de suas condições e contextos políticos originais.

A segunda conclusão, especificamente relacionada com o debate sobre a teoria da titularização, é que uma abordagem mais abrangente e integrada à titularização – uma abordagem que anule visões dicotômicas entre elementos linguísticos e não linguísticos, entre excepcionalismo e rotina, ou entre ameaça e risco – proporciona um enquadramento mais adequado para analisar a construção social da segurança, especialmente quando este processo envolve questões militares não convencionais, como é o caso do tema analisado neste artigo. Notamos também que um olhar mais atento às consequências deste processo em termos de mudança comportamental e política (incluindo a produção de normas, leis, regulamentos, mudanças institucionais, bem como ações, práticas e comportamentos daqueles afetados pelo movimento de securitização) é um passo importante para avaliar empiricamente se a securitização foi bem-sucedida. Estes aspectos reforçam os argumentos destacados na primeira seção, colocando este estudo em linha com perspectivas que defendem a necessidade de expandir e rever as premissas originais da teoria da securitização da Escola de Copenhague.

### 3.7. Referências

- Andrade, E M; G Oliveira and O Freitas-Silva. 2021. 'Food Defense – Do Conceito às Atuais Exigências do Mercado Internacional' ('Food Defence - From Concept to Current International Market Requirements'). *Research, Society and Development*10(17): 1-20.
- Aradau, C and R Van Munster. 2007. 'Governing Terrorism through Risk: Taking Precautions, (Un)Knowing the Future.' *European Journal of International Relations*13(1): 89-115.
- Aradau, C, L Lobo-Guerrero and R Van Munster. 2008. 'Security, Technologies of Risk, and the Political: Guest Editors' Introduction.' *Security Dialogue* 39(2–3): 147–154.
- Balzacq, T (ed.). 2011. *How Security Problems Emerge and Dissolve*. Abingdon:Routledge.
- Balzacq, T. 2019. 'Securitization Theory: Past, Present, and Future.' *Polity* 51(2): 331–348.
- Balzacq T, Léonard S e Ruzicka J. 2016. 'Securitization Revisited: Theory and Cases.' *International Relations* 30(4): 494–531.
- Basham, V M. 2016. 'Rising an Army: The Geopolitics of Militarizing the Lives of Working-Class Boys in an Age of Austerity.' *International Political Sociology* 10(3): 258-274.
- Bigo, D. 2006. 'Internal and External Aspects of Security'. *European Security* 15(4): 385–404.
- Bigo D (ed). 2007. *The Field of the EU Internal Security Agencies*. Paris: Hartmann.
- Bigo D. 2008. 'EU Police Cooperation: National Sovereignty Framed by European Security?' In E Guild and F Geyer (eds) *Security versus Justice? Police and Judicial Cooperation in the European Union*. Burlington: Ashgate, pp. 91-108.
- Bigo D. 2013. 'Security'. In R Adler-Nissen (ed) *Bourdieu in International Relations: Rethinking Key Concepts in IR*. London: Routledge, pp. 114-130.
- Bigo D. 2019. 'Shared Secrecy in a Digital Age and a Transnational World'. *Intelligence and National Security* 34(3): 379-394
- Bigo D and A Tsoukala. 2008. 'Understanding (In)security.' In D Bigo and A Tsoukala (eds) *Terror, Insecurity and Liberty*. London: Routledge, pp. 1-9.
- Bogadi, N P, M Banovic and I Babic. 2016. 'Food Defence System in Food Industry: Perspective of the EU Countries.' *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 11(3): 217-226.
- Bourbeau, P. 2014. 'Moving Forward Together: Logics of the Securitisation Process.' *Millennium*, 43(1): 187–206.
- Buchanan, R L and B Appel. 2010. 'Combining Analysis Tools and Mathematical Modeling to Enhance and Harmonize Food Safety and Food Defense Regulatory Requirements'. *International Journal of Food Microbiology* 139: S48–S56.
- Bush, G W. 2002. 'Address to the UN General Assembly, UN Headquarters, New York, September 12, 2002.' In *Selected Speeches of President George W. Bush 2001-2008*. Washington D. C.: US Government.
- Bush, G W. 2003. 'State of the Union Address to the 108th Congress, The US Capitol, Washington, D.C., January 28, 2003.' In *Selected Speeches of President George W.*
- Bush 2001-2008. Washington D. C.: US Government.

- Buzan, B, O Wæver and J de Wilde. 1998. *Security: A New Framework of Analysis*. London: Lynne Rienner.
- Buzan, B and O Wæver. 2009. "Macrosecuritisation and Security Constellations: Reconsidering Scale in Securitisation Theory". *Review of International Studies* 35(2): 253-76.
- Carson, L. 2010. 'The U.S. Food and Drug Administration's Food Defense Program.' In R B Wallace and M Oria (eds) *Enhancing Food Safety: The Role of the Food and Drug Administration*. Washington D.C.: The National Academies Press, pp. 403-449.
- Dalziel, G R. 2009. 'Food Defense Incidents 1950-2008: A Chronology and Analysis of Incidents Involving the Malicious Contamination of the Food Supply Chain.' S. Rajaratnam School of International Studies, Nanyang Technological University, Working Paper.
- DHS (2021) 'Protecting Food from the Farm to Our Plates' [online]. At: <https://www.dhs.gov/science-and-technology/news/2021/05/13/feature-articleprotecting-food-farm-our-plates>. [Accessed on 29 May 2022].
- DHS/USDA/FDA. 2011. 2011 Sector Critical Infrastructure Protection Annual Report for the Food and Agriculture Sector. Washinton D.C.: Food and Drug Administration, US Department of Agriculture and Department of Homeland Security [online]. At: <https://www.fda.gov/media/85846/download>. [Accessed on 02 June 2022].
- Elbe, S. 2010. 'Haggling over Viruses: The Downside Risks of Securitized Infectious Disease' 25(6): 476-485.
- Elbe, S. 2018. *Pandemics, Pills, and Politics: Governing Global Health Security*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- FDA. 2005. 'Strategic Partnership Program Agroterrorism (SPPA) Initiative' [online]. At: <https://www.fda.gov/food/food-defense-initiatives/strategic-partnership-programagroterrorism-sppa-initiative> . [Accessed on 02 June 2022].
- FDA. 2019. 'Food Defense Plan Builder Version 2.0 - User Guide'[online]. At: <https://www.fda.gov/media/130873/download>. [Accessed on 02 June 2022].
- FDA [online a] 'FSMA Final Rule for Mitigation Strategies to Protect Food Against Intentional Adulteration.' At: <https://www.fda.gov/food/food-safety-modernization-actfsma/fsma-final-rule-mitigation-strategies-protect-food-against-intentional-adulteration>. [Accessed on 29 May 2022].
- FDA [online b] 'Food Defense'. At: <https://www.fda.gov/food/food-defense>. [Accessed on 29/ May 2022].
- FDA [online c] 'Protecting the Food Supply from Intentional Adulteration, such as Acts of Terrorism.' At: <https://www.fda.gov/food/conversations-experts-foodtopics/protecting-food-supply-intentional-adulteration-such-acts-terrorism>. [Accessed on 29 May 2022].
- FDA [online d] 'Food Defense Plan Builder'. Página oficial do US Food and Drug Administration.' At: <https://www.fda.gov/food/food-defense-tools/food-defense-plan-builder> . [Accessed on 29 May 2022].
- FDA/DHS/USDA/FBI. 2008. 'Strategic Partnership Program Agroterrorism (SPPA) Initiative: Final Summary Report September 2005 – September 2008'[online]. At:

- <http://wayback.archiveit.org/7993/20170112013059/http://www.fda.gov/Food/FoodDefense/FoodDefensePrograms/ucm170509.htm> .[Accessed on 02 June 2022].
- FDA/USDA/DHS. 2015. 'Food and Agriculture Sector-Specific Plan -2015' [online]. At: [www.usda.gov/sites/default/files/documents/2015-food-and-agriculture-sectorspecific-plan.pdf](http://www.usda.gov/sites/default/files/documents/2015-food-and-agriculture-sectorspecific-plan.pdf). [Accessed on 02 June 2022].
- Floyd, R. 2010. *Security and the Environment: Securitisation Theory and US Environmental Security Policy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Floyd, R. 2015. 'Extraordinary or Ordinary Emergency Measures: What, and Who, Defines the "Success" of Securitization?' [online]. *Cambridge Review of International Affairs*. At <https://doi.org/10.1080/09557571.2015.1077651>. [Accessed on 24 October 2015]
- Floyd, R. 2019a. 'Evidence of Securitisation in the Economic Sector of Security in Europe? Russia's Economic Blackmail of Ukraine and the EU's Conditional Bailout of Cyprus.' *European Security*, 28(2): 173-192.
- Floyd, R. 2019b. *The Morality of Security: A Theory of Just Securitization*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Floyd, R. 2022. 'Securitizing the Environment.' In R Matthew, E Nizkorodov and C Murphy (eds) *Routledge Handbook of Environment Security*. London: Routledge, pp. 614-648.
- Fortin, N D. 2016. *Food Regulation: Law, Science, Policy, and Practice*. Hoboken: John Wiley & Sons, pp. 317-323.
- Fredrickson, N R. 2014. 'Food Security: Food Defense and Biosecurity'. *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, v. 3. London: Elsevier.
- Huysmans, J. 2011. 'What's in an Act? On Security Speech Acts and Little Security Nothings.' *Security Dialogue* 42(4-5): 371-383.
- Jurica, K, J Vrdoljak and I B Karačonji. 2019. 'Food Defence Systems as an Answer to Food Terrorism. *Arh Hig Rada Toksikol*, 70: 232-255.
- Manning, L and J Mei Soon. 2016. 'Food Safety, Food Fraud, and Food Defense: A Fast Evolving Literature.' *Journal of Food Science* 81(4): 823-834.
- Mechlem, K. 2004. 'Food Security and the Right to Food in the Discourse of the United Nations'. *European Law Journal* 10(5): 631-648.
- Moerman, F. 2018. 'Food Defense'. In A M Holban and A M Grumezescu (eds) *Food Control and Biosecurity Handbook of Food Bioengineering*, Vol. 16. London: Elsevier, pp. 135-223.
- Oliveira, G C. 2018. 'The Causal Power of Securitisation: An Inquiry into the Explanatory Status of Securitisation Theory Illustrated by the Case of Somali Piracy.' *Review of International Studies*, 44(3): 504-525.
- Salter, M B. 2008. 'Imagining Numbers: Risk, Quantification, and Aviation Security.' *Security Dialogue* 39(2-3): 243-266.
- Severino, P. 2016. *Food Defense e a Sua Relação com as Normas IFS V6, BRC V7 e FSSC 22000 (Food Defense and its Relation to IFS V6, BRC V7 and FSSC 22000 Standards)*. Dissertation. Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal.

- Severino, P. and D. Almeida. 2017. Food Defense: Sistemas de Gestão contra o Terrorismo Alimentar (Food Defense: Management Systems against Food Terrorism). Porto: Publindústria - Edições Técnicas.
- Smith, F L. 2014. American Biodefense: How Dangerous Ideas about Biological Weapons Shape National Security. Ithaca: Cornell University Press.
- Trombeta, M J. 2011. 'Rethinking the Securitization of the Environment: Old Beliefs, New Insights.' In T. Balzacq (ed) Securitization theory: How Security Problems Emerge and Dissolve. London: Routledge, pp. 135-149.
- USA. 2002a. Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act of 2002 (US Bioterrorism Act) - Public Law 107–188, 107th Congress - June 12, 2002.
- USA. 2002b. Homeland Security Act of 2002 (US Homeland Security Act) - Public Law 107–296, 107th Congress - Nov. 25, 2002.
- USA. 2003. Homeland Security Presidential Directive 7 (HSPD-7) - Critical Infrastructure Identification, Prioritization, and Protection [online]. Washington D.C.: US Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. At://www.cisa.gov/homeland-security-presidential-directive-7. [Accessed on 02 June 2022].
- USA. 2004. Homeland Security Presidential Directive 9 (HSPD-9) - Defense of United States Agriculture and Food. Washington D.C.: Administration of George W. Bush, 2004 / Feb. 3. At: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PPP-2004-book1/pdf/PPP2004-book1-doc-pg173.pdf>. [Accessed on 02 June 2022].
- USA. 2011a. Presidential Policy Directive PPD/8 - National Preparedness, March 30, 2011. Washington D.C.: The White House.
- USA. 2011b. An Act To amend the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act with respect to the safety of the food supply (FDA Food Safety Modernization Act) - Public 111–353 111th Congress - Jan. 4, 2011.
- USA. 2015. Report to Congress on the National Agriculture and Food Defense Strategy (NAFDS) Submitted pursuant to Section 108 of the FDA Food Safety Modernization Act (FSMA), Public Law 111-353. Washinton D.C.: U.S. Department of Health and Human Services (HHS) and U.S. Department of Agriculture (USDA).
- USDA (online) 'Food Defense.' At: <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/fooddefense-and-emergency-response/food-defense>. [Accesses on 29 May 2022].
- USDA/FDA. 2009. "An Overview of the CARVER plus Shock Method for Food Sector Vulnerability Assessments" [online]. At: <https://www.fda.gov/files/food/published/CARVER--SHOCK-PRIMER-PDF.pdf>. [Accesses on 02 June 2022].
- Wallace, C A, W H Sperber and S E Mortimore. 2018. 'Food Fraud and Food Defence'. In Food Safety for the 21st Century: Managing HACCP and Food Safety Throughout the Global Supply Chain. Hoboken: John Wiley & Sons, pp. 265-282.
- Wallace, R B and M Oria (eds). 2010. 'Appendix D: The U.S. Food and Drug Administration's Food Defense Program'. In Enhancing Food Safety: The Role of the Food and Drug Administration. Washington, DC: The National Academies Press, pp. 403-449.
- WHO. 2002. Terrorist Threats to Food: Guidance for Establishing and Strengthening and Response Systems. Geneve: Department of Food Safety, World Health Organization.

- Williams, M C. 2003. 'Words, Images, Enemies: Securitization and International Politics.' *International Studies Quarterly* 47(4): 511–531.
- Wright, S. 2004. 'Taking Biodefense Too Far.' *Bulletin of the Atomic Scientists* 60(6): 58-66.
- Wæver, O. 1995. 'Securitization and Desecuritization'. In R Lipschutz (ed) *On Security*. New York: Columbia University Press, pp. 46-86.
- Wæver, O. 2011. 'Politics, security, theory'. *Security Dialogue* 42(4–5): 465-480.

### **3.8. Appendix**

#### **List of acronyms**

CARVER +Shock – Criticality, Accessibility, Recuperability, Vulnerability, Effect, Recognizability + Shock

DHS – US Department of Homeland Security

DoD – US Department of Defense

FBI – US Federal Bureau of Investigation

FDA – Food and Drug Administration

FDPB – Food Defense Plan Builder

HHS – US Department of Health and Human Services

NAFDS – National Agriculture and Food Defense Strategy

NBCR – Nuclear, Biological, Chemical and Radiological

ORM – Operational Risk Management

SPPA – Strategic Partnership Program Agroterrorism

UN – United Nations

USDA – US Department of Agriculture

WHO – World Health Organisation

#### **Notes**

**1** Financiamento: Os autores agradecem o apoio financeiro fornecido pela Agência de Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. Fundação (FAPERJ - E-26.201.302/20220) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - 311108/2021-0).

**2** Os autores agradecem muito os comentários de dois revisores anônimos, que muito contribuíram para o aprimoramento do manuscrito.

**3** A Escola de Copenhague identifica cinco setores onde podem ocorrer processos de securitização: além do setor militar, tradicionalmente associado à agenda de segurança, a securitização também ocorre nos setores político, econômico, social e ambiental (Buzan, Wæver e de Wilde 1998).

#### 4. CAPÍTULO III - Fatores críticos de monitoramento e controle para o alcance dos critérios de *food defense* no Brasil

##### *Critical monitoring and control factors for achieving food defense criteria in Brazil*

JOURNAL RISK ANALYSIS

Submetido: 15/02/2024

**Elaine Leão Inácio de Melo Andrade<sup>a</sup>, Flávio Ezequiel de Andrade<sup>b</sup>, Gilberto Carvalho de Oliveira<sup>c</sup> Otniel Freitas- Silva<sup>d,\*</sup>**

<sup>a</sup> Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – PPGAN/UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal Fluminense – Engenharia de Produção/UFF, Niterói, Brasil

<sup>c</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro - IRID/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>d</sup> Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil

\* Autor correspondente. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil.

Endereço de e-mail: [otniel.freitas@embrapa.br](mailto:otniel.freitas@embrapa.br)

##### **Resumo**

A segurança dos alimentos é uma preocupação crescente em todo o mundo, à medida que os consumidores se tornam mais conscientes dos riscos associados à ingestão de produtos contaminados. Além das preocupações tradicionais relacionadas à segurança dos alimentos, como a contaminação microbiológica e química, uma nova dimensão emergiu nos últimos anos: *food defense*, refere-se às medidas adotadas para proteger a cadeia de suprimentos de alimentos contra atos intencionais de contaminação, sabotagem ou adulteração passando a ser uma exigência para o mercado de exportação. No contexto das indústrias de alimentos brasileiras, é crucial entender os fatores críticos de sucesso para uma implantação eficaz de normas que contenham requisitos de *food defense*. Esses fatores são elementos-chave que afetam a eficácia e a sustentabilidade das estratégias de defesa alimentar integradas pelas empresas. Identificar e abordar esses fatores críticos são passos fundamentais para garantir a segurança e a integridade dos alimentos produzidos para exportação ou consumidos no Brasil. O presente estudo teve como objetivo mapear os fatores críticos de sucesso para implantação do *food defense* em 50 indústrias brasileiras já certificadas pelas principais referenciais da Global Food Safety Initiative (GFSI), de forma a aproveitar esta expertise para as empresas que buscam implantar *food defense*. O perfil das 50 empresas pesquisadas está distribuído da seguinte forma: 48%



correspondem a grandes empresas, com mais de 500 funcionários, 40 % a médias empresas, possuindo de 100 a 499 funcionários e somente 12% referiu-se a pequenas empresas, com menos de 99 funcionários. Foi realizada uma pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa, através de um levantamento da percepção dos responsáveis pela implantação das normas de segurança de alimentos, sobre a relevância dos requisitos *food defense* para garantir a proteção do alimento. A metodologia utilizada foi a pesquisa Survey, o questionário auto aplicado foi o método de coleta de dados, e a análise dos dados foi realizada com a Análise de Correspondência. Durante as análises, foi possível identificar agrupamentos e elaborar uma lista reduzida de critérios prioritários para implantação do *food defense*, de forma a facilitar e acelerar o processo de adequação das empresas ainda não certificadas, contribuindo para elevar o nível de segurança alimentar para os consumidores, além de poder contribuir com o crescimento econômico através de novos entrantes da indústria de alimentos na cadeia de exportação e importação.

**Palavras-chave:** *Food defense*; Segurança dos alimentos; Fraude alimentar; Fatores críticos de sucesso; Indústrias de alimentos; Contaminação intencional.

## **5. CAPÍTULO IV - Análise dos conceitos de contaminação alimentar a luz dos recentes casos suspeitos no Brasil**

*Analysis of the concepts of food contamination considering recent suspected cases in Brazil*

*Análisis de los conceptos de contaminación de alimentos a la luz de casos sospechosos recientes en Brasil*

CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA  
Submetido: 28/02/2024

**Elaine Leão Inácio de Melo Andrade<sup>a</sup>, Gilberto Carvalho de Oliveira<sup>b</sup> & Otniel Freitas-Silva<sup>c\*</sup>**

<sup>a</sup> Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – PPGAN/UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro - IRID/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>c</sup> Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil

\* Autor correspondente. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil.  
Endereço de e-mail: [otniel.freitas@embrapa.br](mailto:otniel.freitas@embrapa.br)

## Resumo

*Food defense* é um conceito relativamente recente no Brasil. Para compreendê-lo melhor, é necessário explorar outros conceitos fundamentais relacionados aos alimentos, como *food security*, *food safety* e *food fraud*. Esses termos muitas vezes se confundem, o que pode dificultar seu entendimento. O objetivo deste ensaio é esclarecer esses conceitos e as nuances entre eles por meio de exemplos práticos e reais. Para isso, foram analisados dois casos recentes no Brasil: um envolvendo a contaminação de cerveja e outro relacionado à contaminação de alimentos para animais de estimação, resultando em mortes tanto de pessoas quanto de animais. Através dos resultados das investigações e perícias conduzidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, bem como por outras entidades, juntamente com as hipóteses levantadas pela Polícia Civil, foi possível correlacionar tais fatos com os conceitos relacionados aos alimentos. Esse processo proporcionou esclarecimento por meio de exemplos práticos, contribuindo para uma compreensão mais acessível e clara.

Palavras-chave: food safety; fraude; feed; intoxicação alimentar; etilenoglicol

## 6. CONCLUSÕES GERAIS

No contexto brasileiro, a pesquisa revelou uma lacuna de conhecimento sobre estratégias de *food defense* e uma necessidade crescente das indústrias de alimentos em desenvolver e adotar planos de defesa para garantir a entrada nos mercados, especialmente por meio de certificações. Os resultados sugerem que, embora muitas empresas possuam certificações específicas para a indústria de alimentos, ainda há vulnerabilidades significativas a serem tratadas, destacando a importância da formação em *food defense* para gestores e profissionais do setor.

O debate sobre *food defense* não se limita aos seus aspectos técnicos e operacionais, mas está ancorado numa forte dimensão política e de segurança, é importante que o debate sobre *food defense* não perca de vista o fato de que, por trás dos seus aspectos técnicos e operacionais, existe um amplo processo de securitização intimamente ligado, desde as suas origens, às preocupações de segurança e defesa dos EUA. Um olhar mais atento às consequências deste processo em termos de mudança comportamental e política (incluindo a produção de normas, leis, regulamentos, mudanças institucionais, bem como ações, práticas e comportamentos daqueles afetados pelo movimento de securitização) é um passo importante para avaliar empiricamente se a securitização foi bem-sucedida.

A pesquisa de campo evidenciou fatores críticos de sucesso para implantação do *food defense*, em que 13 dos 30 atributos foram percebidos de forma similar pelos entrevistados, possibilitando a formação de 4 agrupamentos. Isso significa que, ao implantar os requisitos *food defense* nas indústrias, pode-se enfatizar e concentrar esforços de ações conjuntas voltados para estes 13 requisitos pertencentes aos temas que englobam: “restrições de acesso”, “gestão de recursos humanos”, “controles” e “materiais e embalagens”, esta priorização reforça o processo de defesa dos alimentos, de acordo com a percepção dos gestores de produção e qualidade, por serem os fatores críticos mais relevantes para *food defense*. É importante ressaltar que para garantir uma certificação que contemple *food defense*, todos os requisitos devem ser atendidos, de acordo com o padrão de segurança de alimentos escolhido para certificação.

Através do relato de dois casos recentemente ocorridos no Brasil, foi possível exemplificar na prática, as sutis diferenças entre os conceitos de segurança dos alimentos (*food safety*), fraude alimentar (*food fraud*) e defesa alimentar (*food defense*) e quais ferramentas de prevenção podem ser utilizadas para cada situação.

Garantir o alimento seguro é uma combinação de tecnologia de alimentos, condições oferecidas pela organização da empresa e fatores que se originam no comportamento humano, que levarão ao desenvolvimento de uma cultura social, ressaltando a importância da conformidade e qualidade nos processos de fabricação.

Ficou evidente a importância de priorizar e implementar medidas de *food defense* em todas as etapas da cadeia de abastecimento alimentar. Isso não apenas protegerá a saúde dos consumidores, mas também contribuirá para o crescimento econômico por meio da exportação de alimentos seguros e em conformidade com as normas internacionais.

A partir dos resultados desta tese, novas pesquisas poderão ser realizadas aplicando os fatores críticos de sucesso identificados como prioritários nesta tese para a implantação de *food defense*, em algumas indústrias de alimentos, analisando os resultados dessa implantação, avaliando a eficácia das medidas implementadas, bem como qualquer impacto na redução de custos, tempo de implantação e outras variáveis relevantes. Outro estudo que pode ser implementado, é a aplicação do questionário desenvolvido para mapear os fatores críticos para a implantação de *food defense* em empresas certificadas pela norma IFS (International Featured Standards). Isso permitiria ampliar o estudo para outros países e avaliar se os mesmos fatores críticos de sucesso são mantidos ou se variam de acordo com a cultura de segurança das empresas ou dos países.

Espera-se que os resultados deste estudo despertem e orientem a adoção de procedimentos e medidas nos âmbitos conceitual e prático para prevenir e controlar a contaminação intencional de alimentos, de forma a atender às constantes mudanças e exigências dos mercados consumidores e a adoção de normas e legislações vigentes pertinentes à qualidade e segurança dos alimentos.