



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

MARCEL LEVY DE ANDRADE

**Cultura de Segurança dos Alimentos: riscos e percepções dos envolvidos na
cadeia de produção de refeições**

**Food Safety Culture: risks and perceptions of the staff and consumers in the
meal production chain**

**CAMPINAS
2020**

MARCEL LEVY DE ANDRADE

Cultura de Segurança dos Alimentos: riscos e percepções dos envolvidos na cadeia de produção de refeições

Food Safety Culture: risks and perceptions of the staff and consumers in the meal production chain

Tese apresentada à Faculdade/Instituto da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Alimentos e Nutrição, na Área de Consumo e qualidade de alimentos

Thesis presented to the Faculty of Food Engineering of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor in Food and Nutrition, in the area of Food consumption and quality

Supervisor/Orientador: Prof. Dr. Diogo Thimoteo da Cunha

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À
VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA POR MARCEL LEVY DE
ANDRADE, E ORIENTADO PELO
PROF. DR. DIOGO THIMOTEO DA
CUNNHA

**CAMPINAS
2020**

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): CAPES, 1684391; CNPq, 403528/2016-0.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Engenharia de Alimentos
Claudia Aparecida Romano - CRB 8/5816

An24c Andrade, Marcel Levy de, 1980-
Cultura de segurança dos alimentos : riscos e percepções dos envolvidos na cadeia de produção de refeições / Marcel Levy de Andrade. – Campinas, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Diogo Thimoteo da Cunha.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos.

1. Segurança de alimentos. 2. Sistemas de gestão. 3. Manipuladores de alimentos. 4. Consumidores. 5. Restaurantes. I. Cunha, Diogo Thimoteo da. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia de Alimentos. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Food safety culture : risks and perceptions of the staff and consumers in the meal production chain

Palavras-chave em inglês:

Food Safety

Management systems

Food handlers

Consumers

Restaurants

Área de concentração: Consumo e Qualidade de Alimentos

Titulação: Doutor em Alimentos e Nutrição

Banca examinadora:

Diogo Thimoteo da Cunha [Orientador]

Caroline Dario Capitani

Jorge Herman Behrens

Veridiana Vera de Rosso

Kelly Lameiro Rodrigues

Data de defesa: 21-07-2020

Programa de Pós-Graduação: Alimentos e Nutrição

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-7188-1814>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/3834054280032418>

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Diogo Thimoteo da Cunha

Faculdade de Ciências Aplicadas - UNICAMP.
(TITULAR)

Profa. Dra. Caroline Dário Capitani

Faculdade de Ciências Aplicadas - UNICAMP.
(TITULAR)

Prof. Dr. Jorge Herman Behrens

Faculdade de Engenharia de Alimentos - UNICAMP.
(TITULAR)

Profa. Dra. Veridiana Vera de Rosso

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP
(TITULAR)

Profa. Dra. Kelly Lameiro Rodrigues

Universidade Federal de Pelotas - UFPel
(TITULAR)

A ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

DEDICATÓRIA

Especialmente aos meus pais,

Levi e Sara, pelo amor, incentivo, compreensão e por todos os esforços e dedicação em favor da minha formação. Vocês foram fundamentais em todas as minhas conquistas.

Aos meus irmãos,

Luciano e Paulo Roberto, pela amizade, companheirismo, momentos de comemorações e luta e pelo apoio incondicional nessa etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, porque sem Ele nada é possível.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Diogo Thimoteo da Cunha, pelos valiosos conhecimentos e ensinamentos transmitidos e pela oportunidade que me ofereceu de ser seu orientando no doutoramento. Agradeço sua dedicação, discernimento, auxílio e incentivo que me ofereceu durante o doutorado.

Aos membros da banca examinadora de doutorado, pelas valiosas contribuições desta pesquisa.

A colaboração das pesquisadoras Elke Stedefeldt, Lais Mariano Zanin, Natalia Antongiovanni e Rafaela Rocha Rodrigues

À Universidade Estadual de Campinas-SP, e ao programa de Pós-graduação do Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Engenharia de Alimentos.

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

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo financiamento da pesquisa (Processo: 403528/2016-0).

Aos proprietários e gestores das empresas e seus colaboradores, aos consumidores por permitirem apoiar e participar do desenvolvimento desta pesquisa.

As minhas primas, Fernanda de Andrade, Fabiana de Andrade e Carla de Andrade pelo incentivo e por torcerem pelo meu sucesso.

A minha namorada, Anna. Por todo amor, carinho, incentivo e apoio.

A todos os meus familiares, amigos e às pessoas que participaram direta ou indiretamente da pesquisa, apoiaram e desejaram meu sucesso nesta trajetória. **Meu muito obrigado!**

RESUMO

Cultura de Segurança dos Alimentos: riscos e percepções dos envolvidos na cadeia de produção de refeições

O objetivo desse estudo foi avaliar a interação dos elementos constituintes do conceito da cultura de segurança dos alimentos (Cultura de SA) com o risco sanitário em serviços de alimentação. O estudo caracteriza-se como transversal e foi dividido em três etapas. Na primeira etapa, o foco principal foi a compreensão das percepções de risco dos consumidores e manipuladores de alimentos frente às características dos restaurantes. A segunda etapa foi uma análise exploratória dos elementos da Cultura de SA em restaurantes de diferentes perfis sanitários. A terceira etapa foi a proposição de um modelo inferencial do clima de segurança dos alimentos (Clima de SA), visando analisar a relação entre os elementos formativos do Clima de SA e o número de violações em segurança dos alimentos em restaurantes. Participaram do estudo 265 consumidores, 63 gestores, 333 manipuladores de 32 restaurantes na região metropolitana de Campinas, SP – Brasil. Foram avaliados os elementos da Cultura de SA (considerando as rotas técnico-gerenciais e humanas), sendo eles: sistemas de gestão, estilos e processo; ambiente de trabalho; liderança; comunicação; comprometimento; e julgamentos de riscos, sendo incluídas, ainda, a pressão normativa e do trabalho. Neste modelo as percepções de riscos dos manipuladores foram avaliadas como uma variável individual. Esses elementos foram avaliados por meio de questionários específicos validados. Na rota técnico-gerencial, os restaurantes foram categorizados como restaurantes de baixo risco (RBR) e restaurantes de alto risco (RAR) para ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA), com base na aplicação de uma lista de verificação validada. Um questionário estruturado foi empregado para avaliar o conhecimento sobre segurança dos alimentos e a percepção de risco de DTA por consumidores, manipuladores de alimentos e gestores. Na primeira etapa, tanto os manipuladores de alimentos quanto os consumidores declararam que estavam menos sujeitos a DTA do que seus pares. No caso dos consumidores, um risco semelhante foi atribuído tanto à preparação de suas próprias refeições quanto às refeições realizadas nos restaurantes em que foram entrevistados, não apresentando viés otimista para este caso. Isso mostra que eles incorporaram um sentimento de carinho e identidade ao local, que corresponde ao sentimento de fazer suas próprias refeições em casa. Na segunda etapa, os RBR apresentaram maior maturidade da Cultura de SA com menor risco sanitário, estrutura física mais adequada, melhor comprometimento organizacional e rotas congruentes com o clima de SA, sendo favorecidas as práticas adequadas de higiene. Na terceira etapa, foi elaborado um modelo em equação estruturada. Foi observado que o Clima de SA reduz o número de violações das boas práticas em restaurantes como também que a percepção de risco apresenta um efeito moderador na relação entre clima de SA e as violações das boas práticas. Quanto maior era a percepção de risco, maior era o efeito do clima sobre as violações. Os resultados demonstraram que aprimorar o clima de SA é uma estratégia eficaz para melhorar a segurança dos alimentos. Com base nos resultados, é possível afirmar que há a necessidade de intervenções eficazes no âmbito da segurança dos alimentos, visto que o consumidor confia nos serviços de alimentação que frequenta, logo, pode ser menos cuidadoso em suas práticas. Além disso, foi observado que a Cultura de SA e o Clima de SA relacionam-se com as práticas adequadas e seguras na manipulação de alimentos.

Palavras-chave: Segurança dos alimentos; Sistemas de gestão; Manipuladores de alimentos; Consumidores; Restaurantes.

ABSTRACT

Food Safety Culture: risks and perceptions of the staff and consumers in the meal production chain

This study aimed to evaluate the interaction of the food safety culture (FSC) with the risk of foodborne diseases (FBD) in food services. The study is characterized as cross-sectional and was divided into three stages. In the first stage, the focus was on the understanding of consumer risk perceptions regarding the characteristics of restaurants. The second stage was an exploratory analysis of the elements of the FSC in restaurants with different health profiles. The third step was the proposal of an inferential model of the food safety climate, reducing the number of violations of good practices. In total, 265 consumers, 63 managers, 333 handlers from 32 restaurants in the metropolitan region of Campinas, SP - Brazil participated in the study. The elements of the FSC were evaluated (considering the techno-managerial and human routes), which are: management systems, styles and process; Desktop; leadership; Communication; commitment; and risk perceptions, including regulatory and labor pressure. These elements were assessed through specific questionnaires. On the technical-managerial route, restaurants were categorized as low-risk restaurants (RBR) and high-risk restaurants (RAR) by foodborne diseases (FBD) based on the application of a validated checklist. A structured questionnaire was used to assess knowledge about food safety and the perception of risk of FBD by consumers, food handlers, and managers. In the first stage, both food handlers and consumers declared that they were less subject to FBD than their peers. In the case of consumers, a similar risk was attributed both to the preparation of their meals and to lunch and dinner in the restaurants where they were interviewed, with no optimistic bias in this case. This shows that they incorporated a feeling of affection and identity to the place, corresponding to making their meals at home. In step two, the RBRs showed greater maturity of the FSC with less health risk, more adequate physical structure, higher job satisfaction, better organizational commitment, and FSC congruent with the technical-managerial and human route. It was observed that when the elements of the FSC are well structured in food services, factors such as commitment, job satisfaction, and the FSC are more satisfactory for proper hygiene practices. In step three, a structured equation model was developed. It was observed that the food safety climate reduces the number of violations of good practices in restaurants. It was also observed that the perception of risk has a moderating effect on the relationship between SA climate and violations of good practices. The higher the perception of risk, the higher the effect of the food safety climate on violations. The results demonstrate that improving the food safety climate is an effective strategy to improve food safety. Based on the results, it is possible to state that there is a need for effective interventions in the area of food safety since the consumer trusts the food services he/she attends he/she may be less careful in his/her practices. Besides, it was observed that FSC and SA climate is related to adequate and safe practices in food handling.

Keywords: Food Safety; Management systems; Food handlers; Consumers; Restaurants.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 – Introdução Geral

Figura 1 – Modelo conceitual da cultura de segurança dos alimentos, adaptado de De Boeck et al. (2015).....25

CAPÍTULO 2 – Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles I

Figure 1 – Path analysis models (1 - consumer's and 2 - food handler's models) with the direct effect (mean and 95% confidence interval) of food handler and consumer food safety knowledge and risk perceptions of food service risk 64

CAPÍTULO 4 - Revelando os caminhos do clima de segurança dos alimentos para manipulação adequada dos alimentos em restaurantes

Figura 1 – Modelo dos elementos do clima de segurança dos alimentos para serviços de alimentação140

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2 - Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles

Table 1 – Mean risk score of the food services per block	56
Table 2 – Sociodemographic variables of food handlers and consumers of the studied food services	57
Table 3 – Percentage of correct answers by food handlers and consumers regarding questions on food safety	59
Table 4 – Risk perceived by food handlers and consumers	61

CAPÍTULO 3 - Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil

Table 1 – Analysis of food safety culture elements by Cronbach's alpha	89
Table 2 – General characteristics of restaurants presenting low- and high-risk for foodborne disease	90
Table 3 – Mean violation percentage of the food services of low- and high-risk for foodborne disease	91
Table 4 – Sociodemographic variables of managers and food handlers of restaurants.	93
Table 5 – Evaluation of leadership, food safety knowledge, organizational commitment, and risk judgment of managers from restaurants presenting low- and high-risk for foodborne disease	94
Table 6 – Assessment of food safety knowledge, organizational commitment, food safety climate and risk judgment of food handlers from restaurants presenting low- and high-risk for foodborne disease	96
Table 7 - Optimistic bias of managers and food handlers from LRR and HRR	99

CAPÍTULO 4 - Revelando os caminhos do clima de segurança dos alimentos para manipulação adequada dos alimentos em restaurantes

Tabela 1 – Elementos e indicadores do clima de segurança dos alimentos	137
Tabela 2 - Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre as variáveis do modelo	138

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
APRESENTAÇÃO.....	13
OBJETIVOS	15
Capítulo 1 – Introdução Geral	16
Capítulo 2 - Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles..	47
Capítulo 3 - Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil	77
Capítulo 4 - Revelando os caminhos do clima de segurança dos alimentos para manipulação adequada dos alimentos em restaurantes	120
Discussão Geral	162
Conclusão Geral.....	175
REFERÊNCIAS.....	178
APÊNDICES.....	196
Apêndice 1	197
ANEXOS	202
Anexo 1	203
Anexo 2.....	204
Anexo 3.....	205
Anexo 4.....	206
Anexo 5.....	212
Anexo 6.....	216

Anexo 7.....	221
Anexo 8.....	222
Anexo 9.....	225
Anexo 10.....	228
Anexo 11.....	230
Anexo 12.....	232

APRESENTAÇÃO

O presente estudo tem como tema central avaliar a interação dos elementos da cultura de segurança dos alimentos na cadeia produtiva de refeições. O conteúdo foi organizado em quatro capítulos, sendo os Capítulos 2 e 3 correspondentes a artigos publicados em periódicos da área, como está especificado na capa de cada um; e o Capítulo 4 correspondente a um artigo finalizado para a submissão. Além disso, seções de discussão e conclusão geral foram incluídas. A disposição dos capítulos corresponde à ordem cronológica na qual a pesquisa foi realizada.

No **Capítulo 1, Introdução Geral**, são apresentados conceitos sobre a **Cultura em segurança de alimentos em serviços de alimentação**. Nesse capítulo apresenta-se o referencial teórico para explicação geral do tema. O objetivo é apresentar uma visão global e um melhor entendimento da interligação entre cultura em segurança dos alimentos e o risco sanitário na cadeia de refeições.

O **Capítulo 2** apresenta um estudo que investiga qual seria o papel de variáveis como conhecimentos em segurança dos alimentos, percepções de riscos e viés otimista de consumidores e manipuladores de alimentos e como elas poderiam influir no processo “preparo-consumo-doença”. Assim, verificar se as percepções de risco dos envolvidos em relação às doenças transmitidas por alimentos pode vir a influenciar a cultura de segurança dos alimentos em um serviço de alimentação.

O **Capítulo 3** consiste no estudo para avaliar a presença de um Sistema de Gerenciamento em Segurança dos Alimentos, a estrutura física e o risco sanitário dos serviços de alimentação, visando mensurar os indicadores quantitativos utilizados na avaliação da cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação.

No **Capítulo 4** é discutida a interrelação dos elementos da cultura de segurança dos alimentos que, neste caso, é representada pelo clima de segurança dos alimentos, com o escore de violações dos estabelecimentos. Essa investigação pretende elucidar se o clima em segurança dos alimentos é adequadamente

formado pelos elementos: pressão normativa, pressão de trabalho, comunicação, comprometimento, suporte ambiental, sistemas de gestão e suporte dos colegas e liderança.

Posteriormente aos capítulos, é realizada a discussão geral, na qual são feitas reflexões e discussões sobre a cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação.

Finalmente, é apresentada uma conclusão geral contemplando, de forma integrada, as principais conclusões de cada capítulo e objetivos da pesquisa.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar a interação dos elementos da cultura de segurança dos alimentos com o risco sanitário em serviços de alimentação e a percepção de risco dos consumidores.

Objetivos específicos

Avaliar o conhecimento e a percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos do consumidor e sua influência no escore sanitário dos estabelecimentos;

Avaliar o conhecimento e a percepção de risco dos manipuladores de alimentos na perspectiva de doenças transmitidas por alimentos;

Avaliar a estrutura física e o risco sanitário dos serviços de alimentação;

Mensurar os indicadores quantitativos utilizados na avaliação da cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação;

Identificar a interrelação dos elementos da cultura de segurança dos alimentos, por meio de modelos de equação estruturada.

– CAPÍTULO 1 –

Introdução Geral

1. Introdução Geral

1.1 Panoramana das Doenças Transmitidas por Alimentos

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) são uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo, sendo um fator de risco representativo à saúde da população e impactando diretamente no desenvolvimento socioeconômico mundial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). Estima-se que 582 milhões dos casos de diarreia são associados às DTA, acometendo globalmente, todo ano, cerca de 25 milhões de pessoas (KIRK *et al.*, 2015).

Estudos nos Estados Unidos (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2000, 2010), Nova Zelândia (INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND RESEARCH, 2016), Hong Kong (CHAN; CHAN, 2008), Coréia (KIM, 2010) e no Brasil (BRASIL, 2016; LIMA *et al.*, 2013) relataram que a principal causa de surtos alimentares está ligada ao abuso na relação entre temperatura e tempo de exposição dos alimentos e refeições. O controle desse binômio no armazenamento e preparo dos alimentos é um dos principais fatores para garantia da qualidade dos alimentos, sendo reconhecida sua importância devido à influência na taxa de crescimento bacteriano (KOUTSOUMANIS; GOUGOULI, 2015; ROCCATO; UYTENDAELE; MEMBRÉ, 2017; SARTER; SARTER, 2012) e consequente relação com surtos alimentares (BRASIL, 2017; EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY, 2014; FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2010). Somam-se a essas inadequações as não conformidades referentes aos problemas na higienização de equipamentos, móveis e utensílios, as quais estão agregadas a primeiras causas de surtos alimentares na Europa (LATRONICO *et al.*, 2017; NØRRUNG; BUNCIC, 2008), Austrália (AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF HEALTH, 2011; TIRADO; SCHMIDT, 2001) como também nos Estados Unidos (TODD *et al.*, 2007).

A segunda e a terceira maior causa de surtos alimentares no Brasil (BRASIL, 2017; LIMA *et al.*, 2013) estão vinculadas aos erros nos processos de sanitização do ambiente, manipuladores e de ingredientes. Estudos demonstram que micro-organismos patogênicos como o *Staphylococcus* coagulase positiva são comumente encontrados em ambientes de cozinha (geladeiras, bancadas, facas, utensílios e outros) devido à veiculação por manipuladores de alimentos, decorrente

de problemas na higiene pessoal (SOARES *et al.*, 2012) e higienização ambiental inadequada. Esse cenário é justificado pela falta de treinamentos em Boas Práticas (BP), conhecimento insuficiente sobre os temas e intervenções operacionais insatisfatórias para a execução (AL-SHABIB; MOSILHEY; HUSAIN, 2016; DA CUNHA; STEDEFELDT; DE ROSSO, 2014b; RODRIGUES; SALAY, 2012; WOH *et al.*, 2016). Ainda, outros micro-organismos, como *Salmonella* spp. e *Campylobacter* spp., também podem ser encontrados nesses locais por contaminação cruzada de carne crua e higiene ambiental inadequada (CHAVES *et al.*, 2017; KENNEDY *et al.*, 2011; LIMA *et al.*, 2013).

No Brasil, entre 2007 e 2017, foram notificados à Secretaria de Vigilância Sanitária (ANVISA) 7.170 casos de surtos alimentares, acarretando mais de 110 mil pessoas doentes. Dentre esses surtos, 38,4% ocorreram em residências e 15,4% em serviços de alimentação comerciais (BRASIL, 2017). Assim, é de suma importância verificar o papel dos consumidores e manipuladores de alimentos na prevenção de DTA pois, no Brasil, é notório o crescimento do consumo de alimentos fora do lar. A população brasileira utilizava cerca de 21% do total de gastos com alimentação em refeições fora do lar (CLARO; LEVY; BANDONI, 2009), recentemente estima-se que esses gastos representem cerca de 32% (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS - ABIA, 2019). Notifica-se que a *Salmonella* spp, *Escherichia coli* spp. e *Staphylococcus coagulase* positiva são, respectivamente, os agentes etiológicos bacterianos mais relevantes como causa de surtos alimentares no mundo (BRASIL, 2016; EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY, 2014; FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2010). Sarter & Sarter (2012) relatam que bactérias como *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* spp. foram encontradas em amostras de saladas em restaurantes de pequeno porte, destacando a relevância dessa operação na propensão de surtos alimentares devido a falhas identificadas. Rodrigues & Salay (2012) mencionaram, também, que uma das maneiras de mitigar problemas sanitários de vegetais consumidos crus é qualificar os fornecedores, e indicam que restaurantes de grande porte estão mais aptos ao controle da operação, pois possuem estrutura organizacional superior.

1.2 Conhecimentos e percepções de riscos na alimentação coletiva

As violações operacionais que podem gerar os surtos alimentares em serviços de alimentação e em residências estão associadas ao baixo conhecimento em Boas Práticas (BP) e à baixa percepção de riscos dos indivíduos. Essas violações ocorrem por falta da aplicação de treinamentos efetivos em BP para manipuladores e ações que estimulem a prática correta (AL-SHABIB; MOSILHEY; HUSAIN, 2016; TIOZZO *et al.*, 2017; WOH *et al.*, 2016; ZANIN *et al.*, 2017). Em estudos recentes, foi demonstrado que manipuladores de alimentos possuem viés-otimista em relação a suas práticas (Da Cunha *et al.*, 2014a; Da Cunha *et al.*, 2015). Logo, acreditam que estão menos suscetíveis a eventos negativos do que seus pares e colegas.

O treinamento, por sua vez, pode influenciar o manipulador de alimento, aumentando sua confiança, mesmo sem qualquer alteração em sua prática (DA CUNHA *et al.*, 2015). Isso pode acontecer pois os indivíduos possuem ambivalência atitudinal (NEWBY-CLARK; MCGREGOR; ZANNA, 2002) (sob diversos aspectos). Na manipulação de alimentos, alguns fatores hipotéticos são descritos como geradores de ambivalência: viés otimista (MILES; BRAXTON; FREWER, 1999), baixa percepção de risco nas atividades de manipulação de alimentos (DA CUNHA; STEDEFELDT; DE ROSSO, 2012; PARRY *et al.*, 2004), ilusão de controle (DE FREITAS; DA CUNHA; STEDEFELDT, 2019), provimento de conhecimento com baixa aplicação no contexto prático (EGAN *et al.*, 2007; PELLEGRINO *et al.*, 2015), falta de intenção de mudança por parte dos indivíduos (AJZEN, 1991), baixa motivação para o trabalho (SEAMAN, 2010), pensamento egocêntrico (SHEPPERD *et al.*, 2015), crenças e traços de pensamentos (pensamento racional e intuitivo) (HONDA *et al.*, 2015). Esses fatores são essencialmente problemáticos quando associados à ausência de gestores para mediar práticas adequadas (CUNHA; ROSSO; STEDEFELDT, 2018).

A formação dos gestores é relatada como uma forma eficaz na redução de problemas de segurança dos alimentos, sendo a eficácia dependente da atitude dele. O gestor com formação especializada e características transformacionais, promove mudanças, provê recursos, implementa sistemas, incentiva e motiva seus funcionários, fornecendo treinamentos mais específicos, gerando uma cultura

positiva para organização. Autores sugerem que a formação de gestores pode ser mais importante do que a dos manipuladores de alimentos para obtenção de um melhor desempenho em higiene e qualidade das refeições (ZANIN *et al.*, 2017).

No caso dos consumidores, isso acontece pela ausência de programas educacionais e de comunicação de riscos eficazes sobre os surtos direcionados para esse público (LIU; NIYONGIRA, 2017; TOMASZEWSKA *et al.*, 2018; WALDMAN; KERR, 2018). Os autores indicam que esse cenário minimiza a percepção de risco dos indivíduos sobre DTA e, por consequência, acabam negligenciando ações de higiene adequadas. Além disso, parece haver um consenso entre os autores de que a educação sobre o tema é o método mais efetivo para preveni-las, já que a mesma é um fator motivador para melhoria das atitudes e práticas dos indivíduos para atenuar comportamentos de riscos. Um consumidor com alta percepção de risco pode fazer com que os gestores e, conseqüentemente seus funcionários, tenham melhores processos para atender esse cliente. Locais com uma cultura pouco aprimorada em segurança dos alimentos podem gerar desconfiança no consumidor. Entretanto, ressalta-se que os consumidores, de forma geral, não gostariam de pagar mais pela segurança dos alimentos (ANGULO; GIL; TAMBURO, 2005; XU; WU, 2010), sendo o preço ou localidade um fator mais decisivo na escolha, pois podem representar uma forma de expressão da identidade social do consumidor. Contudo, serviços de alimentação que investem em segurança dos alimentos acabam de alguma forma repassado os valores investidos aos consumidores.

A predisposição dos consumidores e manipuladores em assumir comportamentos de risco ao comprar, preparar e consumir refeições está associada a fatores comportamentais e processos cognitivos (crenças, percepções, sentimentos, confiança e cultura) (ASCHEMANN-WITZEL; GRUNERT, 2015; OVCA *et al.*, 2018). Miles & Scaife (2003) e Weinstein (1989) indicam que as pessoas estão predispostas ao “viés otimista”. Os autores explicam que esse fenômeno é representado pela crença do indivíduo em estar menos propenso a experimentar eventos negativos do que seus pares (colegas de trabalho, amigos e familiares), ou seja, em situações de riscos, os mesmos acreditam estarem sujeitos a conseqüências mais positivas do que seus parceiros.

Weinstein (1989) diz que esse fenômeno ocorre devido a um erro cognitivo, superestimação dos riscos e ilusão de controle, acarretando em baixa percepção de risco. Assim, tendem a negligenciar atitudes para preservação da saúde (ASCHEMANN-WITZEL; GRUNERT, 2015). O viés-otimista para doenças transmitidas por alimentos já foi reportado tanto para manipuladores de alimentos (DA CUNHA; STEDEFELDT; DE ROSSO, 2014a) quanto para consumidores (FREWER; SHEPHERD; SPARKS, 1994).

Os consumidores de vários países, no geral, são preocupados com a qualidade sanitária dos alimentos. Observa-se que em países da Europa (LANGE; GÖRANZON; MARKLINDER, 2016; MILES *et al.*, 2004; TOMASZEWSKA *et al.*, 2018; UNUSAN, 2007) e da América do Norte (NESBITT *et al.*, 2014) os consumidores possuem mais conhecimento sobre riscos sanitários do que países da Ásia e mesmo o Brasil (BEHRENS *et al.*, 2010; LIU; NIYONGIRA, 2017; SAMAPUNDO *et al.*, 2015, 2016; TOMASZEWSKA *et al.*, 2018). Os autores relatam que a discrepância entre os países parece estar vinculada ao desenvolvimento de programas educacionais sobre segurança dos alimentos, os quais são aplicados desde o ensino básico, em que há vasta disponibilidade de materiais educativos e conscientização da população, além do reconhecimento da responsabilidade dos órgãos de saúde sobre a garantia da inocuidade dos alimentos. Ainda, explicam que em todos países há lacunas importantes no conhecimento e educação dos consumidores que podem acarretar em DTA, e que programas educacionais devem ser encorajados para suprimi-las, pois creem que a educação na área é o meio mais eficaz para combater os surtos.

Apesar de estudos internacionais (KOUTSOUMANIS; GOUGOULI, 2015; LATRONICO *et al.*, 2017) e nacionais (KOTHE *et al.*, 2016; SACCOL *et al.*, 2013) mostrarem a relevância do tema, indicarem lacunas na legislação brasileira de BP para o setor (SACCOL *et al.*, 2015) e conseqüente propensão no desenvolvimento de ferramentas mais criteriosas para avaliação do risco sanitário dos estabelecimentos (DA CUNHA, *et al.*, 2014). Observa-se que as não conformidades e a veiculação de doenças por estas razões ainda são recorrentes no Brasil, gerando riscos à saúde dos comensais. Situação semelhante ocorre com os consumidores que parecem desconhecer o fato de que no Brasil surtos alimentares

ocorrem com maior frequência em residências do que em restaurantes comerciais e institucionais (BRASIL, 2016). Além disso, desconsideram que seu comportamento ao comprar, produzir suas refeições, ou mesmo comer em restaurantes considerados por eles familiares, possam lhes causar DTA (BEHRENS *et al.*, 2010; PINO *et al.*, 2016; VAN DIJK; FISCHER; FREWER, 2011).

Assim, a falta de ações positivas em BP, além de serem dificultadas por problemas de infraestrutura e falta de recursos financeiros (KO, 2013; MEDEIROS; CAVALLI; DA COSTA PROENÇA, 2012; RODRIGUES; SALAY, 2012), também são ignoradas pelos manipuladores, especialmente por baixo conhecimento e percepção dos riscos sobre o tema e erros cognitivos de avaliação, que acabem moldando sua crença e seu comportamento (DA CUNHA; STEDEFELDT; DE ROSSO, 2014b; ROSSI *et al.*, 2017; ZANIN *et al.*, 2017). O mesmo fenômeno é observado em relação aos consumidores. No entanto, neste caso, seu comportamento talvez seja moldado devido ao sentimento de familiaridade com o local, sua relação heurística de afeto e de identidade social (FISCHER; FREWER, 2009; TIOZZO *et al.*, 2017). Com isso, provavelmente há maior confiança nos estabelecimentos em que se alimentam. Como resultado, a percepção de risco é afetada e diminuída (FISCHER; FREWER, 2009; REDMOND; GRIFFITH, 2004; TIOZZO *et al.*, 2017).

Nesse sentido, pesquisadores vêm buscando a utilização de estratégias inovadoras na avaliação, correção e manutenção da segurança dos alimentos em serviços de alimentação. Alguns autores, em estudos antigos e mais recentes, indicam que o provimento do conhecimento não é suficiente para mudança atitudinal e adoção de práticas adequadas (ZANIN *et al.*, 2017). Outros estudos descrevem a relação positiva entre participação de treinamentos de segurança dos alimentos com o conhecimento dos manipuladores de alimentos (BAŞ; ŞAFAK ERSUN; KIVANÇ, 2006; DA CUNHA; STEDEFELDT; DE ROSSO, 2014b). Entretanto, não se observa a relação do conhecimento ou treinamento com a prática dos manipuladores (AL-SHABIB; MOSILHEY; HUSAIN, 2016; OVCA *et al.*, 2018; PARK; KWAK; CHANG, 2010; STEDEFELDT *et al.*, 2015; ZANIN *et al.*, 2015).

1.3 Cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação

A cultura de segurança dos alimentos (SA) surge como um novo conceito para o entendimento dos fatores relacionados à segurança dos alimentos, embasado na ciência do comportamento humano e na cultura organizacional (STEDEFELDT *et al.*, 2015; YIANNAS, 2009). A cultura de segurança dos alimentos é definida como "atitudes compartilhadas, valores e crenças em relação aos comportamentos de segurança dos alimentos que são rotineiramente demonstrados na manipulação de alimentos" e definida por seis indicadores: sistemas de gestão, estilo e processo; liderança; comunicação; comprometimento; recursos e percepções de risco (GRIFFITH; LIVESEY; CLAYTON, 2010b). Ainda, autores explicam que a cultura pode ser madura e aprimorada, dando suporte aos envolvidos na empresa ou ser neutra, na qual a segurança dos alimentos geralmente é negligenciada em favor de outros fatores como: aspectos financeiros, tempo, praticidade e outros (GRIFFITH; LIVESEY; CLAYTON, 2010b; JESPERSEN *et al.*, 2016).

Recentemente, observou-se uma mudança no foco em estudos acadêmicos voltados à segurança dos alimentos tanto na indústria (JESPERSEN; GRIFFITHS; WALLACE, 2017; NAYAK; WATERSON, 2017; POWELL; JACOB; CHAPMAN, 2011; YIANNAS, 2009) como em serviços de alimentação (DE BOECK *et al.*, 2019; FUJISAKI; SHIMPO; AKAMATSU, 2019). Esses estudos levaram em consideração além dos aspectos técnicos-gerenciais para avaliação da eficácia do Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos (SGSA) (avaliação da conformidade e não conformidade dos requisitos de segurança dos alimentos) (KIREZIEVA *et al.*, 2013; LUNING *et al.*, 2011, 2015; NANYUNJA *et al.*, 2015) os aspectos associados à rota humana (comportamentos, valores, crenças, percepções e outros).

Estima-se que a cultura em SA aprimorada e madura pode propiciar melhores práticas na manipulação de alimentos, em especial aquelas mais fortemente relacionadas à possíveis surtos de DTA (DE ANDRADE *et al.*, 2020; POWELL; JACOB; CHAPMAN, 2011). Jespersen, Griffiths, Maclaurin, Chapman, & Wallace (2016) propuseram um modelo para avaliar a maturidade da cultura de segurança dos alimentos e o perfil de maturidade das organizações. O perfil de maturidade da cultura em SA é mensurado em cinco estágios dentro de cinco

áreas de capacidades definidas: Valores percebidos; Sistemas de pessoas; Processos; Tecnologia e infraestrutura. Os estágios de maturidade são descritos como Estágio 1 (Dúvida; “Quem errou?”); Estágio 2 (Reação; “Quanto tempo levará?”); Estágio 3 (Conhecimento; “Eu sei que é importante, mas posso corrigir”); Estágio 4 (Predição; “Aqui planejamos e executamos as operações com conhecimento, dados científicos e paciência”); e Estágio 5 (Internalização; “A segurança dos alimentos é parte integrante de nossos negócios”). Assim, as organizações que obtêm bons resultados em todas as áreas e estágios possuem uma cultura em SA aprimorada. Entretanto, as organizações podem obter bons resultados em alguns dos estágios dentro de algumas áreas, definindo o perfil de cultura. E com isso, revelar quais os aspectos devem ser melhorados para que a cultura em SA seja aprimorada e riscos sanitários sejam mitigados.

Entende-se que uma cultura de segurança dos alimentos é aprimorada quando a organização possui um estágio de maturidade, em que a segurança dos alimentos é aceita como uma parte intrínseca dos negócios. Assim, as decisões em prol da segurança dos alimentos são baseadas em ciência e dados; o treinamento é mais padronizado e aplicado com maior frequência; a comunicação é repassada de forma clara, estruturada e formalizada através de um sistema de normas padronizado; valores são internalizados e o investimento em infraestrutura são prontamente disponíveis, conforme as necessidades da organização para garantia da segurança dos alimentos (ADES; LEITH; LEITH, 2016; DE BOECK *et al.*, 2019; JESPERSEN *et al.*, 2016; JESPERSEN; WALLACE, 2017).

De Boeck *et al.* (2015) propuseram um modelo conceitual da cultura em SA que a definiu como a interação do clima de segurança dos alimentos (SA) percebido pelos funcionários e gerentes (chamado rota humana) e pelos alimentos do sistema de gerenciamento de segurança (SGSA) em vigor, que seria influenciado pela tecnologia disponível, pelas características da empresa e pelo contexto organizacional (chamado rota de gerenciamento técnico), resultando em um certo nível de segurança e higiene alimentar (Figura 1). Essa definição tomou por base diversos estudos publicados (ABIDIN, 2013; GRIFFITH; LIVESEY; CLAYTON, 2010b; HARVEY *et al.*, 2002; TAYLOR, 2011; YIANNAS, 2009).

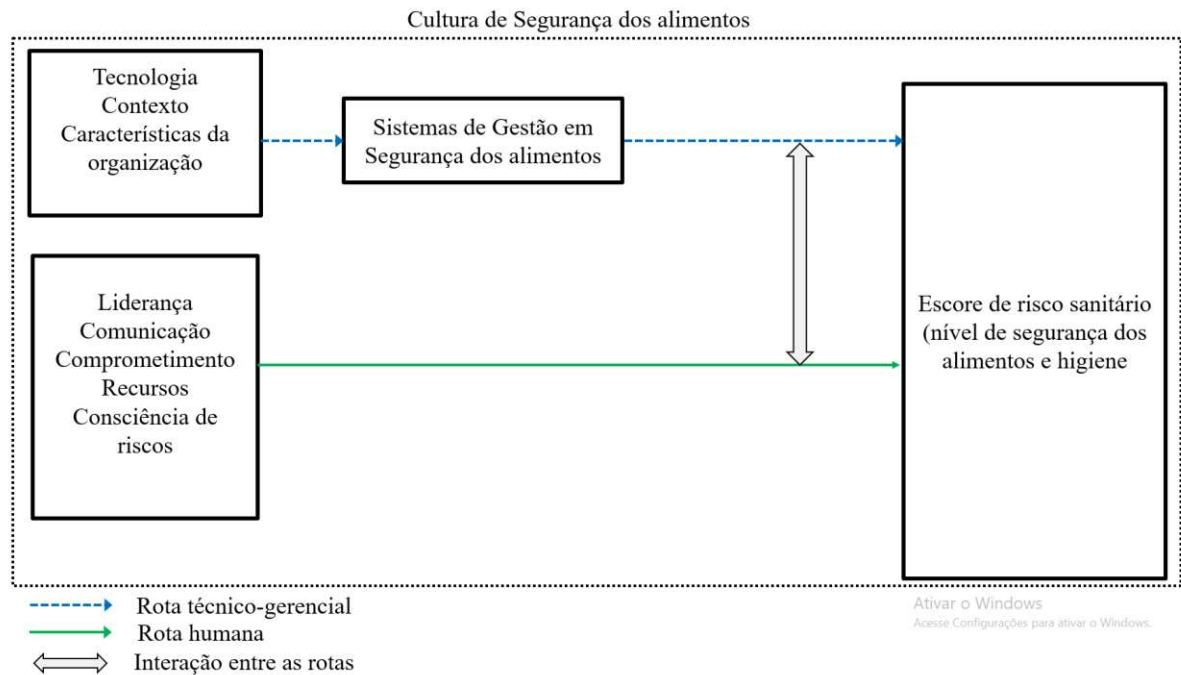


Figura 1 - Modelo conceitual da cultura de segurança dos alimentos, adaptado de De Boeck *et al.* (2015)

Existe um consenso sobre o que é importante no contexto da avaliação da cultura de SA, porém, sem engessamento dos critérios de avaliação, pois é baseado na literatura do assunto. Por isso, além dos elementos de cultura já preconizados, sugere-se que outros elementos, como a pressão normativa de gestores e colegas, possam ser um indicador da cultura organizacional da empresa e do cumprimento das recomendações. Um estudo com manipuladores de alimentos constatou que a pressão de líderes, colegas e agentes de vigilância em saúde foi positiva para melhor higiene das mãos (CLAYTON; GRIFFITH, 2008). Abidin, Arendt, & Strohbehn (2013) analisaram outro tipo de pressão chamada pressão de trabalho, também caracterizada como um indicador importante que pode ser acrescentado como um elemento na avaliação da Cultura de SA.

Outros aspectos também devem ser considerados, como características organizacionais e administrativas (visão, comunicação, comprometimento, liderança, treinamento), instalações/recursos técnicos (utensílios, equipamentos e instalações de higiene), características dos funcionários (atitudes, conhecimentos, percepções e conscientização de riscos), características do SGSA e desempenho real da segurança dos alimentos baseada em risco (NYARUGWE *et al.*, 2016, 2018). O

conhecimento em segurança dos alimentos pode ser considerado um elemento da cultura de SA, pois a percepção de risco é considerada um *proxy* das variáveis de comportamento como conhecimentos, atitudes e práticas (ZANIN *et al.*, 2017). Isso pode revelar comportamentos inseguros e o fenômeno do viés otimista, que é associado à percepção de risco dos indivíduos. O fenômeno do viés otimista foi avaliado por questões de percepções de riscos embasados no trabalho de Da Cunha, Braga, Passos, Stedefeldt, & de Rosso (2015). Neste caso, as questões são pautadas em como os indivíduos indicam seu próprio risco separadamente do risco de seus pares causarem DTA, e qual o risco de um surto alimentar ser letal. Portanto, esse conjunto de questões permite verificar a existência e medir o fenômeno de viés otimista de gestores e manipuladores de alimentos em relação à DTA, visando constatar se as práticas podem estar associadas a atitudes a favor da segurança dos alimentos.

1.3.1 Rota técnico-gerencial para cultura em segurança dos alimentos

Em relação à rota técnica mencionada, os fatores estão associados ao ambiente físico de trabalho e aos recursos disponíveis, que são considerados um dos fatores preditivos de falhas operacionais e comportamentos inseguros na organização (CLARKE, 2006; COOPER; PHILLIPS, 2004). Um ambiente mal projetado, que utilize equipamentos móveis e utensílios sem especificações higiênicas, pode favorecer a contaminação dos alimentos mesmo com práticas adequadas. Assim, o design higiênico do ambiente de processamento de alimentos, equipamentos móveis e utensílios são de suma importância para segurança dos alimentos. Em contrapartida, se bem projetado, proporciona barreiras em torno das áreas de preparação proporcional ao risco do produto alimentar, limitando os perigos envolvidos na preparação de alimentos e aprimorando o controle da segurança dos alimentos para prevenção do desenvolvimento de patógenos, deterioração de alimentos e entrada de pragas (HOLAH, 2013, 2009).

Em relação aos equipamentos, também é necessário que sejam projetados higienicamente, com especificação correta dos materiais (mais usual aço inoxidável) e o *design* físico para higienização. As áreas que entram em contato com a comida são as mais importantes do ponto de vista higiênico, pois, materiais lisos, sem fendas ou cantos afiados são de mais fácil higienização e auxiliam para mitigar

riscos de higiene (HOLAH, 2008; MURRAY, 2013; VAN DONK; GAALMAN, 2004). Observa-se que um percentual de não conformidades elevadas, vinculadas à infraestrutura do local, pode prejudicar o desempenho adequado em higiene, mesmo que sejam realizados treinamentos eficazes em segurança dos alimentos (PELLEGRINO *et al.*, 2015), fatores motivacionais como recompensas (SEAMAN, 2010) ou apoio da liderança e reforço de aspectos positivos (ZANIN *et al.*, 2017), já que os recursos estruturais são indispensáveis para garantir a sanidade dos alimentos (AHUJA, 2016).

O escore de risco sanitário é uma das formas de se avaliar o cumprimento das boas práticas nos serviços de alimentação e pode ser influenciado por diversos fatores como: conhecimento dos manipuladores de alimentos, adequação da estrutura física, experiência profissional, carga de trabalho e a presença de nutricionista supervisionando as atividades de manipulação de alimentos (DA CUNHA *et al.*, 2014; DA CUNHA; STEDEFELDT; DE ROSSO, 2014b). A avaliação das BP por riscos sanitários considera os principais fatores de risco para surtos envolvendo alimentos. Assim, mesmo um pequeno número de violações pode representar um alto risco para as DTA.

Um Sistema de Gestão da Segurança dos Alimentos (SGSA) implementado pode influenciar positivamente as práticas dos manipuladores de alimentos. O sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), por exemplo, devido suas características, faz com que manipuladores e gestores tenham foco nos perigos relacionados aos alimentos, podendo prevê-los e evitá-los (DE BOECK *et al.*, 2019; FLETCHER; MAHARAJ; JAMES, 2009; GARAYOA *et al.*, 2014; KO, 2013; OSAILI *et al.*, 2017). Além disso, o sistema promove desenvolvimento organizacional (LUNING *et al.*, 2013; TAYLOR, 2011). Entretanto, aplicar um sistema de gestão de qualidade tem um custo elevado e perpassa por diversas barreiras comuns em serviços de alimentação como: falta de motivação, condições basais inadequadas e alta rotatividade de funcionários (BAŞ; ERSUN; KIVANÇ, 2006). Nesse contexto, um estabelecimento que possua um sistema de gestão que vise a excelência, e independe de outros fatores, reduz o risco sanitário do alimento manipulado.

1.3.2 Rota humana para cultura de segurança dos alimentos

Em relação à rota humana da cultura em SA, está refletido o Clima de SA, pois se relaciona com a percepção compartilhada dos funcionários sobre o clima organizacional em relação à segurança dos alimentos. O Clima de SA possui um caráter temporário e imediato dos elementos da Cultura de SA, expressando o comportamento dos funcionários a favor ou não da segurança dos alimentos (rota humana) (ABIDIN, 2013; DE BOECK *et al.*, 2015; SCHNEIDER *et al.*, 2017; WIEGMANN *et al.*, 2002; ZOHAR; HOFMANN, 2012). Nesse contexto surgem também estudos avaliando, além da Cultura em SA, um conjunto de indicadores que forma o clima em SA (DE BOECK *et al.*, 2015, 2016, 2019; OAH; NA; MOON, 2018). Autores explicam que os conceitos de Cultura de SA e Clima de SA muitas vezes são utilizados de forma intercambiável na literatura (SCHNEIDER *et al.*, 2017; SCHNEIDER; EHRHART; MACEY, 2011), pois possuem elementos semelhantes que os definem (ABIDIN, 2013; GRIFFITH; LIVESEY; CLAYTON, 2010b; HARVEY *et al.*, 2002; TAYLOR, 2011; YIANNAS, 2009). A Cultura de SA pode ser considerada a estrutura global, na qual o Clima de SA é um componente da mesma (DE BOECK *et al.*, 2015; WIEGMANN *et al.*, 2002).

Em relação aos elementos do clima de SA citados pelos autores temos a liderança como fundamental. Os gestores, especialmente com formação especializada, atuam de forma significativa como uma figura que influencia a criação e moldam a cultura organizacional e, conseqüentemente, o clima (CLARK; CRANDALL; REYNOLDS, 2019; DE BOECK *et al.*, 2016; LEE *et al.*, 2013). Autores relatam que intervenções direcionadas à mudança organizacional através do envolvimento da gerência de nível superior podem melhorar práticas de higiene (LARSON *et al.*, 2000). Com isso, o gestor pode atuar propiciando ambiente adequado, melhorando a comunicação, otimizando a gestão e reduzindo a pressão do trabalho.

O comprometimento dos líderes pode afetar positivamente os resultados do treinamento em higiene dos alimentos, motivando os funcionários a aderirem às práticas de manipulação seguras (NIETO-MONTENEGRO; BROWN; LABORDE, 2008). Esses resultados são dependentes da forma de comunicação dos riscos e das percepções dos riscos dos indivíduos, pois uma comunicação eficaz pode

favorecer a consciência sobre os riscos nas operações de preparo de refeições. Sabe-se que um pequeno número de violações pode representar um alto risco para possível surtos de DTA (DE ANDRADE *et al.*, 2019). Assim, a negligência ou falta de consciência sobre algumas operações de risco, que acarretam em surtos no local, pode levar os envolvidos a superestimar seu desempenho em higiene através do otimismo e ilusão de controle sobre a atividade. Tais fenômenos resultam em sentimento de complacência ou autossatisfação no ambiente, o que pode prejudicar a comunicação dos riscos e ações para mitigação (BRAITHWAITE; CAVES; FAULKNER, 1998; GRIFFITH, 2000; ROSSI *et al.*, 2017; SIGMORE, 2010). Estudos sobre complacência foram realizados em outras áreas, demonstrando que uma forma objetiva de mitigar esse sentimento seria a comunicação eficaz dos riscos na organização (BRAITHWAITE; CAVES; FAULKNER, 1998; EITER; KOSMOSKI; CONNOR, 2016).

O comprometimento organizacional, aqui no caso em segurança dos alimentos, está associado às práticas de recursos humanos, gerenciamento de suporte, comportamentos de colegas e gestores, estilo de liderança e clima, que impactam de forma positiva no comprometimento e desempenho dos funcionários na organização (CHAPMAN *et al.*, 2016; COYLE-SHAPIRO; KESSLER, 2003; MIN PARK; RAINEY, 2007; SRITHONGRUNG, 2011). A análise e a compreensão dos julgamentos de risco sobre alimentos são necessários para ajudar a proporcionar aos indivíduos um estilo de vida seguro, por meio do entendimento sobre as informações de risco sanitário (GORDON, 2003). As percepções de risco afetam decisões e comportamentos que geralmente são dependentes de como as mensagens de magnitude de risco (probabilidade) são transmitidas e compreendidas (LIPKUS, 2007).

A pressão do trabalho pode ser definida como a percepção dos manipuladores de alimentos sobre o tempo, treinamento e/ou recursos para executar atividades adequadas com a frequência e a proficiência que deveriam (JONES; JAMES, 1979; LEVINSON *et al.*, 1965). Um clima organizacional positivo pode favorecer aspectos do trabalho que auxiliam a alcançar as metas e melhorar a produtividade (HOBFOLL, 1989; HOFMANN & STETZER, 1996). O sistema de crenças está presente na definição de Cultura de SA (GRIFFITH, LIVESEY, &

CLAYTON, 2010; NYARUGWE et al., 2016) e talvez possa ser expressado como elemento do Clima de SA, por meio da avaliação das crenças normativas ou pressão normativa.

A literatura relata que o clima organizacional pode afetar a saúde dos funcionários, reduzir perigos, riscos, além de promover a saúde e segurança, por meio do estabelecimento de procedimentos e normas de segurança (DOLLARD; BAKKER, 2010). Nas organizações com um excelente clima organizacional, é permitido ou até esperado que os funcionários expressem suas necessidades e insatisfações com os perigos, riscos e demandas existentes, sugerindo que a comunicação de riscos é eficaz (LOH *et al.*, 2019). Todos os fatores mencionados acima podem estar positivamente relacionados à conformidade do serviço de alimentação com a regulamentação da segurança dos alimentos e uma Cultura de SA positiva (POWELL; JACOB; CHAPMAN, 2011). Nesse contexto, a Cultura em SA expressada pelo Clima de SA não deve ser entendida apenas como um sistema de gestão ou um programa de capacitação, pois deve estar contida nos valores e missão da empresa e compartilhada a todos os membros da organização. Assim, a mesma pode ser considerada um fator de risco quando não é positiva e monitorada adequadamente (GRIFFITH; LIVESEY; CLAYTON, 2010b).

A cultura de SA em serviços de alimentação (por exemplo, restaurantes, especialmente os menores), pode ser mais imatura do que a indústria de alimentos, devido às características intrínsecas de pequenas empresas, como uma estrutura física reduzida (CUNHA; ROSSO; STEDEFELDT, 2018), de recursos para aplicar sistemas gerenciais, questões relacionadas ao trabalho do manipulador de alimentos (DE FREITAS; DA CUNHA; STEDEFELDT, 2019) (por exemplo, falta de treinamento e supervisão adequados; baixo nível de educação; informalidade no trabalho) e outros. Ainda, nos serviços de alimentação em que os gerentes/proprietários investem nas dimensões humanas e na compreensão da cultura organizacional, melhores resultados devem ser esperados, porque a cultura de SA é mais uma escolha do que um investimento complexo (YIANNAS, 2009). Assim, em serviços de alimentação, em que os aspectos da cultura de SA são aprimorados, os manipuladores de alimentos provavelmente cometerão menos violações, especialmente aqueles com maior risco de DTA.

A proposta de estudar os elementos da Cultura de SA é recente e surge como uma possibilidade para compreender os valores, atitudes, competências e padrões de comportamento no ambiente dos serviços de alimentação (*locus* interno). Também é questionado se o consumidor pode ser um indicador (*locus* externo) no processo “preparo-consumo-doença”, que a partir da sua percepção de risco em relação às DTA pode vir a influenciar a cultura de segurança dos alimentos em um serviço de alimentação. A Cultura de SA pode ser sujeita a questões culturais dos diferentes países e diferentes tipos de serviço (NYARUGWE; LINNEMANN; LUNING, 2020), sendo relevante ser estudada em diferentes contextos. Dada a necessidade de estudar e compreender novas formas de segurança dos alimentos em restaurantes, busca-se entender a consistência dos elementos da Cultura de SA e do Clima de SA (expressão da cultura) quando aplicados em restaurantes, e os efeitos do clima nas violações relacionadas à segurança dos alimentos. O aprofundamento no tema corrobora à discussão científica de estratégias de gestão e formação de manipuladores de alimentos e informação para os consumidores que impactam positivamente na prevenção de DTA e redução de riscos.

1.4 Perspectivas

Com base no descrito, ainda existem diversas lacunas que devem ser explicadas e mais bem exploradas. A maior parte dos trabalhos com cultura de SA são estudos de caso e não foram ainda discutidos ou publicados artigos com elaboração de modelos explicativos (e propositivos) mais complexos. Isso limita a evidência de que a cultura de SA pode, de fato, funcionar para diversos tipos de serviço de alimentação ou se é uma estratégia gerencial complexa como o APPCC.

É questionado se de fato a cultura de SA dos alimentos, quando aprimorada ou madura, pode melhorar as práticas ou reduzir o risco sanitário, ou seja, se os valores transmitidos foram incorporados pela equipe e entendidas as falhas de alto risco como: falta de higiene das mãos, falhas no tempo e temperatura, higiene ambiental e ingredientes inadequados.

Além disso, não se sabe como esses fatores são compreendidos por manipuladores de alimentos no Brasil. Nenhum estudo, até a concepção desse projeto, foi publicado com uma amostra no Brasil. As características da profissão no

Brasil, associadas a um clima constante de insegurança, podem modificar as percepções desses trabalhadores e gestores.

Resultados positivos podem servir para criar uma visão sobre a manipulação de alimentos no Brasil, tirando o foco legal, e excessivo, sobre os treinamentos e focando em comportamento. A estratégia de cultura de SA pode ser difundida como uma nova e eficaz ferramenta para gestão de serviços de alimentação.

REFERÊNCIAS

ABIDIN, Ungku Fatimah Ungku Zainal. **Measuring food safety culture: Insights from onsite foodservice operations**. 2013. - Thesis (Doctor of philosophy) Iowa State University, Iowa, 2013. 178p. Disponível em: <https://lib.dr.iastate.edu/etd>. Acesso em: 7 ago. 2019.

ABIDIN, Ungku Fatimah Ungku Zainal; ARENDT, Susan W.; STROHBEHN, Catherine H. Exploring the Culture of Food Safety: The Role of Organizational Influencers in Motivating Employees' Safe Food-Handling Practices. **Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism**, v. 14, n. 4, p. 321–343, 2013.

ADES, Gary; LEITH, Ken; LEITH, Patti. **What Is an Effective Food Safety Culture?**. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-803104-9.00001-6>. Acesso em: 7 nov. 2019.

AHUJA, P. K. **Design and construction of eating establishments for ensuring food safety**. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801773-9.00028-5>. Acesso em: 26 set. 2019.

AJZEN, Icek. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, n. 2, p. 179–211, 1991.

AL-SHABIB, Nasser Abdulatif; MOSILHEY, Sameh Hassan; HUSAIN, Fohad Mabood. Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud University, Saudi Arabia. **Food Control**, v. 59, p. 212–217, 2016.

ANGULO, Ana M.; GIL, José M.; TAMBURO, Leticia. Food Safety and Consumers' Willingness to Pay for Labelled Beef in Spain. **Journal of Food Products Marketing**, v. 11, n. 3, p. 89–105, 2005.

ASCHEMANN-WITZEL, Jessica; GRUNERT, Klaus G. Influence of ‘soft’ versus ‘scientific’ health information framing and contradictory information on consumers’ health inferences and attitudes towards a food supplement. **Food Quality and Preference**, v. 42, p. 90–99, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS - ABIA. **Aumenta gasto do brasileiro com alimentação fora do lar**. 2019. Disponível em: [https://abia.org.br/releases/aumenta-gasto-do-brasileiro-com-alimentacao-fora-dolar#:~:text=De acordo com dados da,8%25 em 2017-2018](https://abia.org.br/releases/aumenta-gasto-do-brasileiro-com-alimentacao-fora-dolar#:~:text=De acordo com dados da,8%25 em 2017-2018. Acesso em: 3 set. 2020). Acesso em: 3 set. 2020.

AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF HEALTH. **Monitoring the incidence and causes of diseases potentially transmitted by food in Australia: Annual report of the OzFoodNet network, 2011**. 2011. Disponível em: <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/cda-cdi3902g.htm>. Acesso em: 18 nov. 2017.

BAŞ, Murat; ERSUN, Azmi Şafak; KIVANÇ, Gökhan. Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 17, n. 2, p. 118–126, 2006.

BAŞ, Murat; ŞAFKAK ERSUN, Azmi; KIVANÇ, Gökhan. The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers’ in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 17, n. 4, p. 317–322, 2006.

BEHRENS, Jorge H. *et al.* Consumer purchase habits and views on food safety: A Brazilian study. **Food Control**, v. 21, n. 7, p. 963–969, 2010.

BRAITHWAITE, G. R.; CAVES, R. E.; FAULKNER, J. P. E. Australian aviation safety - Observations from the “lucky” country. **Journal of Air Transport Management**, v. 4, n. 1, p. 55–62, 1998.

BRASIL. **Doenças Transmitidas por Alimentos. 2016**. 2016. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/10/Apresenta----o-dados-gerais-DTA-2016.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2016.

BRASIL. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. 2017. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/29/Apresentacao-Surtos-DTA-2017.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2017.

CHAN, S. F.; CHAN, Z. C. Y. A REVIEW OF FOODBORNE DISEASE OUTBREAKS FROM 1996 TO 2005 IN HONG KONG AND ITS IMPLICATIONS ON FOOD SAFETY PROMOTION. **Journal of Food Safety**, v. 28, n. 2, p. 276–299, 2008.

CHAPMAN, CARRIE *et al.* HOW PUBLIC SERVICE LEADERSHIP IS STUDIED: AN EXAMINATION OF A QUARTER CENTURY OF SCHOLARSHIP. **Public Administration**, v. 94, n. 1, p. 111–128, 2016.

CHAVES, Rafael Djalma *et al.* Evaluation of *Staphylococcus* spp. in Food and Kitchen Premises of Campinas, Brazil. **Food Control**, v. 84, p. 463–470, 2017.

CLARK, Jeffrey; CRANDALL, Phil; REYNOLDS, Joel. Exploring the influence of food safety climate indicators on handwashing practices of restaurant food handlers. **International Journal of Hospitality Management**, v. 77, p. 187–194, 2019.

CLARKE, Sharon. Safety climate in an automobile manufacturing plant: The effects of work environment, job communication and safety attitudes on accidents and unsafe behaviour. *Personnel Review*, v. 35, n. 4, p. 413–430, jul. 2006.

CLARO, Rafael Moreira; LEVY, Renata Bertazzi; BANDONI, Daniel Henrique. Influência da renda sobre as despesas com alimentação fora do domicílio, no Brasil, 2002-2003. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 11, p. 2489–2496, 2009.

CLAYTON, Deborah A.; GRIFFITH, Christopher J. Efficacy of an extended theory of planned behaviour model for predicting caterers' hand hygiene practices. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 18, n. 2, p. 83–98, 2008.

COOPER, M. Dominic; PHILLIPS, Robin A. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. **Journal of Safety Research**, v. 35, n. 5, p. 497–512, 2004.

COYLE-SHAPIRO, Jacqueline A. M.; KESSLER, Ian. The Employment Relationship in the U.K. Public Sector: A Psychological Contract Perspective. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 13, n. 2, p. 213–230, 2003.

CUNHA, Diogo Thimoteo da; ROSSO, Veridiana Vera de; STEDEFELDT, Elke. Food safety performance and risk of food services from different natures and the role of nutritionist as food safety leader. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4033–4042, 2018.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke; DE ROSSO, Veridiana Vera. Perceived risk of foodborne disease by school food handlers and principals: The influence of frequent training. **Journal of Food Safety**, v. 32, n. 2, p. 219–225, 2012.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke; DE ROSSO, Veridiana Vera. He is worse than I am: The positive outlook of food handlers about foodborne disease. **Food Quality and Preference**, v. 35, p. 95–97, 2014 a.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke; DE ROSSO, Veridiana Vera. The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. **Food Control**, v. 43, p. 167–174, 2014 b.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo *et al.* Food safety of food services within the destinations of the 2014 FIFA World Cup in Brazil: Development and reliability assessment of the official evaluation instrument. **Food Research International**, v. 57, p. 95–103, 2014.

DA CUNHA, D. T. Diogo Thimoteo *et al.* The existence of optimistic bias about foodborne disease by food handlers and its association with training participation and food safety performance. **Food Research International**, v. 75, p. 27–33, 2015.

DE ANDRADE, M. L. Marcel Levy *et al.* Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles. **Food Research International**, v. 121, p. 845–853, 2019.

DE ANDRADE, M. L. Marcel Levy *et al.* Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil. **Food Control**, v. 112, p. 107152, 2020.

DE BOECK, E. *et al.* Food safety climate in food processing organizations: Development and validation of a self-assessment tool. **Trends in Food Science and Technology**, v. 46, n. 2, p. 242–251, 2015.

DE BOECK, E. *et al.* Interplay between food safety climate, food safety management system and microbiological hygiene in farm butcheries and affiliated butcher shops. **Food Control**, v. 65, p. 78–91, 2016.

DE BOECK, E. *et al.* Method triangulation to assess different aspects of food safety culture in food service operations. **Food Research International**, v. 116, p. 1103–1112, 2019.

DE FREITAS, Rayane Stephanie Gomes; DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke. Food safety knowledge as gateway to cognitive illusions of food handlers and the different degrees of risk perception. **Food Research International**, v. 116, p. 126–134, 2019.

DOLLARD, Maureen F.; BAKKER, Arnold B. Psychosocial safety climate as a precursor to conducive work environments, psychological health problems, and employee engagement. **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, v. 83, n. 3, p. 579–599, 2010.

EGAN, M. B. *et al.* A review of food safety and food hygiene training studies in the commercial sector. **Food Control**, v. 18, n. 10, p. 1180–1190, 2007.

EITER, B. M.; KOSMOSKI, C. L.; CONNOR, B. P. Defining hazard from the mine worker's perspective. **Mining Engineering**, v. 68, n. 11, p. 50–54, 2016.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. **EFSA Journal 2014**, v. 12, n. 2, p. 312, 2014. Disponível em: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3547.htm>. Acesso em: 1 abr. 2015.

FISCHER, Arnout R. H.; FREWER, Lynn J. Consumer familiarity with foods and the perception of risks and benefits. **Food Quality and Preference**, v. 20, n. 8, p. 576–585, 2009.

FLETCHER, Stephanie M.; MAHARAJ, Satnarine R.; JAMES, Kenneth. Description of the food safety system in hotels and how it compares with HACCP standards. **Journal of Travel Medicine**, v. 16, n. 1, p. 35–41, 2009.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Report of the FDA retail food program program database of foodborne illness risk factors**. 2000. Disponível em: <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/ucm123546.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Trend Analysis Report on the Occurrence of Foodborne Illness Risk Factors in Selected Institutional Foodservice, Restaurant, and Retail Food Store Facility Types**. 2010. Disponível em: <https://wayback.archive-it.org/7993/20170113095247/http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/RetailFoodProtection/FoodborneIllnessRiskFactorReduction/UCM369245.pdf>.

Acesso em: 13 nov. 2017.

FREWER, L. J.; SHEPHERD, R.; SPARKS, P. The Interrelationship Between Perceived Knowledge, Control and Risk Associated with a Range of Food-Related Hazards Targeted at the Individual, Other People and Society. **Journal of Food Safety**, v. 14, n. 1, p. 19–40, 1994.

FUJISAKI, Kahori; SHIMPO, Misa; AKAMATSU, Rie. Factors related to food safety culture among school food handlers in Tokyo, Japan: a qualitative study. **Journal of Foodservice Business Research**, v. 22, n. 1, p. 66–80, 2019.

GARAYOA, Roncesvalles *et al.* Catering services and HACCP: Temperature assessment and surface hygiene control before and after audits and a specific training session. **Food Control**, v. 43, p. 193–198, 2014.

GORDON, Joye. Risk Communication and Foodborne Illness: Message Sponsorship and Attempts to Stimulate Perceptions of Risk. *In*: 2003, **Risk Analysis**. p. 1287–1296.

GRIFFITH, Chris. Food safety in Catering Establishments. *In*: **Safe handling of foods**. New York: Marcel Dekker, 2000. p. 552. *E-book*. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=B78FvN7NX34C&oi=fnd&pg=PA235&ots=hFGy7OYf5r&sig=ZPxPDwHbOLq8X8HMQnxAll15zvY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 11 set. 2019.

GRIFFITH, C. J.; LIVESEY, K. M.; CLAYTON, D. A. Food safety culture: The evolution of an emerging risk factor? **British Food Journal**, v. 112, n. 4, p. 426–438, 2010 a.

GRIFFITH, C. J.; LIVESEY, K. M.; CLAYTON, D. A. The assessment of food safety culture. **British Food Journal**, v. 112, n. 4, p. 439–456, 2010 b.

HARVEY, Joan *et al.* An analysis of safety culture attitudes in a highly regulated environment. **Work & Stress**, v. 16, n. 1, p. 18–36, 2002.

HOBFOLL, Stevan E. Conservation of Resources: A New Attempt at Conceptualizing Stress. **American Psychologist**, v. 44, n. 3, p. 513–524, 1989.

HOFMANN, David A.; STETZER, Adam. A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. **Personnel Psychology**, v. 49, n. 2, p. 307–339, 1996.

HOLAH, J. T. **The hygienic design of chilled food plants and equipment**. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1533/9781845694883.2.262>. Acesso em: 26 set. 2019.

HOLAH, J. T. T. Hygienic plant design. *In: Foodborne Pathogens: Hazards, Risk Analysis and Control: Second Edition*. Woodhead Publishing, 2009. p. 322–361. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1533/9781845696337.1.322>. Acesso em: 26 set. 2019.

HOLAH, J. T. Hygienic factory design for food processing. *In: Hygiene in Food Processing: Principles and Practice: Second Edition*. Woodhead Publishing, 2013. p. 53–90. *E-book*. Disponível em:

<https://doi.org/10.1533/9780857098634.2.53>. Acesso em: 26 set. 2019.

HONDA, Hidehito *et al.* Variation in risk judgment on radiation contamination of food: Thinking trait and profession. **Food Quality and Preference**, v. 46, p. 119–125, 2015.

INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND RESEARCH. **SUMMARY OF OUTBREAKS IN NEW ZEALAND 2015**. 2016. Disponível em: www.surv.esr.cri.nz. Acesso em: 18 nov. 2017.

JESPERSEN, Lone *et al.* Measurement of food safety culture using survey and maturity profiling tools. **Food Control**, v. 66, p. 174–182, 2016.

JESPERSEN, Lone; GRIFFITHS, Mansel; WALLACE, Carol A. Comparative analysis of existing food safety culture evaluation systems. **Food Control**, v. 79, p. 371–379, 2017.

JESPERSEN, Lone; WALLACE, Carol A. Triangulation and the importance of establishing valid methods for food safety culture evaluation. **Food Research International**, v. 100, p. 244–253, 2017.

JONES, Allan P.; JAMES, Lawrence R. Psychological climate: Dimensions and relationships of individual and aggregated work environment perceptions. **Organizational Behavior and Human Performance**, v. 23, n. 2, p. 201–250, 1979.

KENNEDY, Jean *et al.* Identification of critical points during domestic food preparation: an observational study. **British Food Journal**, v. 113, n. 6, p. 766–783, 2011.

- KIM, Shukho. Salmonella serovars from foodborne and waterborne diseases in Korea, 1998-2007: Total isolates decreasing versus rare serovars emerging. **Journal of Korean Medical Science**, v. 25, n. 12, p. 1693–1699, 2010.
- KIREZIEVA, K. *et al.* Context factors affecting design and operation of food safety management systems in the fresh produce chain. **Trends in Food Science and Technology**, v. 32, n. 2, p. 108–127, 2013.
- KIRK, Martyn D. *et al.* World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 22 Foodborne Bacterial, Protozoal, and Viral Diseases, 2010: A Data Synthesis. **PLOS Medicine**, v. 12, n. 12, p. e1001921, 2015.
- KO, Wen-Hwa. The relationship among food safety knowledge, attitudes and self-reported HACCP practices in restaurant employees. **Food Control**, v. 29, n. 1, p. 192–197, 2013.
- KOTHE, Caroline Isabel *et al.* Microbiological contamination and evaluation of sanitary conditions of hot dog street vendors in Southern Brazil. **Food Control**, v. 62, p. 346–350, 2016.
- KOUTSOUMANIS, Konstantinos P.; GOUGOULI, Maria. Use of Time Temperature Integrators in food safety management. **Trends in Food Science & Technology**, v. 43, n. 2, p. 236–244, 2015.
- LANGE, Marie; GÖRANZON, Helen; MARKLINDER, Ingela. Self-reported food safety knowledge and behaviour among Home and Consumer Studies students. **Food Control**, v. 67, p. 265–272, 2016.
- LARSON, Elaine L. *et al.* An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. **Behavioral Medicine**, v. 26, n. 1, p. 14–22, 2000.
- LATRONICO, Francesca *et al.* Challenges and prospects of the European Food Safety Authority biological hazards risk assessments for food safety. **Current Opinion in Food Science**, 2017.
- LEE, Ji-Eun Eun *et al.* Does transformational leadership style influence employees' attitudes toward food safety practices? **International Journal of Hospitality Management**, v. 33, n. 1, p. 282–293, 2013.

LEVINSON, Harry *et al.* Organizational Stress: Studies in Role Conflict and Ambiguity. **Administrative Science Quarterly**, v. 10, n. 1, p. 125, 1965.

LIMA, Gustavo Costalunga *et al.* Assessing the epidemiological data of Staphylococcus aureus food poisoning occurred in the State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 3, p. 759–763, 2013.

LIPKUS, Isaac M. **Numeric, verbal, and visual formats of conveying health risks: Suggested best practices and future recommendations.** John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), 2007.

LIU, A.; NIYONGIRA, R. Chinese consumers food purchasing behaviors and awareness of food safety. **Food Control**, v. 79, p. 185–191, 2017.

LOH, May Young *et al.* Organisational climate and employee health outcomes: A systematic review. **Safety Science**, v. 118, p. 442–452, 2019.

LUNING, P. A. *et al.* A tool to diagnose context riskiness in view of food safety activities and microbiological safety output. **Trends in Food Science and Technology**, v. 22, n. SUPPL. 1, p. S67–S79, 2011.

LUNING, P. A. *et al.* Performance of safety management systems in Spanish food service establishments in view of their context characteristics. **Food Control**, v. 30, n. 1, p. 331–340, 2013.

LUNING, P. A. A. *et al.* Performance assessment of food safety management systems in animal-based food companies in view of their context characteristics: A European study. **Food Control**, v. 49, p. 11–22, 2015.

MEDEIROS, Caroline Opolski; CAVALLI, Suzi Barletto; DA COSTA PROENÇA, Rossana Pacheco. Human resources administration processes in commercial restaurants and food safety: The actions of administrators. **International Journal of Hospitality Management**, v. 31, n. 3, p. 667–674, 2012.

MILES, Susan *et al.* Public worry about specific food safety issues. **British Food Journal**, v. 106, n. 1, p. 9–22, 2004.

MILES, Susan; BRAXTON, Denise S.; FREWER, Lynn J. Public perceptions about microbiological hazards in food. **British Food Journal**, v. 101, n. 10, p. 744–762, 1999.

MILES, Susan; SCAIFE, Victoria. Optimistic bias and food promotion. **Nutrition Research Reviews**, v. 16, n. July 2003, p. 3–19, 2003.

MIN PARK, Sung; RAINEY, Hal G. Antecedents, Mediators, and Consequences of Affective, Normative, and Continuance Commitment: Empirical Tests of Commitment Effects in Federal Agencies. **Review of Public Personnel Administration**, v. 27, n. 3, p. 197–226, 2007.

MURRAY, A. N. Food Safety Assurance Systems: Hygienic Design of Equipment. *In: Encyclopedia of Food Safety*. Academic Press, 2013. v. 4p. 181–188. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00353-X>. Acesso em: 26 set. 2019.

NANYUNJA, J. *et al.* Assessing the status of food safety management systems for fresh produce production in East Africa: Evidence from certified green bean farms in Kenya and noncertified hot pepper farms in Uganda. **Journal of Food Protection**, v. 78, n. 6, p. 1081–1089, 2015.

NAYAK, Rounaq; WATERSON, Patrick. The Assessment of Food Safety Culture: An investigation of current challenges, barriers and future opportunities within the food industry. **Food Control**, v. 73, p. 1114–1123, 2017.

NESBITT, Andrea *et al.* Baseline for consumer food safety knowledge and behaviour in Canada. **Food Control**, v. 38, p. 157–173, 2014.

NEWBY-CLARK, Ian R.; MCGREGOR, Ian; ZANNA, Mark P. Thinking and caring about cognitive inconsistency: When and for whom does attitudinal ambivalence feel uncomfortable? **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 82, n. 2, p. 157–166, 2002.

NIETO-MONTENEGRO, Sergio; BROWN, J. Lynne; LABORDE, Luke F. Development and assessment of pilot food safety educational materials and training strategies for Hispanic workers in the mushroom industry using the Health Action Model. **Food Control**, v. 19, n. 6, p. 616–633, 2008.

NØRRUNG, B.; BUNCIC, S. Microbial safety of meat in the European Union. **Meat Science**, v. 78, n. 1–2, p. 14–24, 2008.

NYARUGWE, Shingai P. *et al.* Determinants for conducting food safety culture research. **Trends in Food Science & Technology**, v. 56, p. 77–87, 2016.

NYARUGWE, Shingai P. *et al.* Food safety culture assessment using a comprehensive mixed-methods approach: A comparative study in dairy processing organisations in an emerging economy. **Food Control**, v. 84, p. 186–196, 2018.

NYARUGWE, Shingai P.; LINNEMANN, Anita R.; LUNING, Pieter A. Prevailing food safety culture in companies operating in a transition economy - Does product riskiness matter? **Food Control**, v. 107, p. 106803, 2020.

OAH, Shezeen; NA, Rudia; MOON, Kwangsu. The Influence of Safety Climate, Safety Leadership, Workload, and Accident Experiences on Risk Perception: A Study of Korean Manufacturing Workers. **Safety and Health at Work**, v. 9, n. 4, p. 427–433, 2018.

OSAILI, Tareq M. *et al.* Food safety knowledge among food service staff in hospitals in Jordan. **Food Control**, v. 78, n. 4, p. 279–285, 2017.

OVCA, Andrej *et al.* Food safety knowledge and attitudes among future professional food handlers. **Food Control**, v. 84, p. 345–353, 2018.

PARK, Sung-Hee Hee; KWAK, Tong-Kyung Kyung; CHANG, Hye-Ja Ja. Evaluation of the food safety training for food handlers in restaurant operations. **Nutrition Research and Practice**, v. 4, n. 1, p. 58–68, 2010.

PARRY, Sharon M. *et al.* Differences in Perception of Risk between People Who Have and Have Not Experienced Salmonella Food Poisoning. **Risk Analysis**, v. 24, n. 1, p. 289–299, 2004.

PELLEGRINO, Robert *et al.* A review of motivational models for improving hand hygiene among an increasingly diverse food service workforce. **Food Control**, v. 50, p. 446–456, 2015.

PINO, Giovanni *et al.* The influence of corporate social responsibility on consumers' attitudes and intentions toward genetically modified foods: evidence from Italy. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 2861–2869, 2016.

POWELL, Douglas A.; JACOB, Casey J.; CHAPMAN, Benjamin J. Enhancing food safety culture to reduce rates of foodborne illness. **Food Control**, v. 22, n. 6, p. 817–822, 2011.

REDMOND, Elizabeth C.; GRIFFITH, Christopher J. Consumer perceptions of food safety risk, control and responsibility. **Appetite**, v. 43, n. 3, p. 309–313, 2004.

ROCCATO, Anna; UYTENDAELE, Mieke; MEMBRÉ, Jeanne Marie. Analysis of domestic refrigerator temperatures and home storage time distributions for shelf-life studies and food safety risk assessment. **Food Research International**, v. 96, p. 171–181, 2017.

RODRIGUES, Kátia Regina Martini; SALAY, Elisabete. Food safety control practices in in-house and outsourced foodservices and fresh vegetable suppliers. **Food Control**, v. 25, n. 2, p. 767–772, 2012.

ROSSI, Maria de Sousa Carvalho *et al.* Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. **Food Control**, v. 73, p. 681–688, 2017.

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas *et al.* Hygiene and sanitary conditions in self-service restaurants in São Paulo, Brazil. **Food Control**, v. 33, n. 1, p. 301–305, 2013.

SACCOL, A. L. F. F. *et al.* Sanitary legislation governing Food Services in Brazil. **Food Control**, v. 52, p. 27–33, 2015.

SAMAPUNDO, S. *et al.* Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Port-au-Prince, Haiti. **Food Control**, v. 50, p. 457–466, 2015.

SAMAPUNDO, S. *et al.* Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. **Food Control**, v. 70, p. 79–89, 2016.

SARTER, Gilles; SARTER, Samira. Promoting a culture of food safety to improve hygiene in small restaurants in Madagascar. **Food Control**, v. 25, n. 1, p. 165–171, 2012.

SCHNEIDER, Benjamin *et al.* Organizational climate and culture: Reflections on the history of the constructs in the journal of applied psychology. **Journal of Applied Psychology**, v. 102, n. 3, p. 468–482, 2017.

SCHNEIDER, Benjamin; EHRHART, Mark G.; MACEY, William H. Organizational Climate Research: Achievements and the Road Ahead. *In*: ASHKANASY, Neal M; WILDEROM, Celeste P. M; PETERSON, Mark F. (Ed.), **The Handbook of**

Organizational Culture and Climate. SAGE publications. 2011. p. 29–49. *E-book*. Disponível em: <http://sk.sagepub.com/reference/handbook-of-organizational-culture-and-climate/n3.xml>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SEAMAN, Phillip. Food hygiene training: Introducing the Food Hygiene Training Model. **Food Control**, v. 21, n. 4, p. 381–387, 2010.

SHEPPERD, James A. *et al.* A Primer on Unrealistic Optimism. **Current Directions in Psychological Science**, v. 24, n. 3, p. 232–237, 2015.

SIGNORE, Caroline. No Time for Complacency. **Obstetrics & Gynecology**, v. 116, n. 1, p. 4–6, 2010.

SOARES, Lilian S. *et al.* Knowledge, attitudes and practices in food safety and the presence of coagulase-positive staphylococci on hands of food handlers in the schools of Camaçari, Brazil. **Food Control**, v. 27, n. 1, p. 206–213, 2012.

SRITHONGRUNG, Arwiphawee. The causal relationships among transformational leadership, organizational commitment, and employee effectiveness. **International Journal of Public Administration**, v. 34, n. 6, p. 376–388, 2011.

STEDFELDT, Elke *et al.* The Role of Training Strategies in Food Safety Performance. *In*: RICKE, Steven C.; DONALDSON, Janet R.; PHILLIPS, Carol A. (org.). **Food Safety: Emerging Issues, Technologies and Systems**. 1. ed. London, UK: Academic Press, 2015. p. 365–394. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800245-2.00018-6>. Acesso em: 1 out. 2019.

TAYLOR, Joanne. An exploration of food safety culture in a multi-cultural environment: Next steps? *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, v. 3, n. 5, p. 455–466, 15 nov. 2011.

TIOZZO, Barbara *et al.* Consumers' perceptions of food risks: A snapshot of the Italian Triveneto area. **Appetite**, v. 111, p. 105–115, 2017.

TIRADO, C.; SCHMIDT, K. WHO surveillance programme for control of foodborne infections and intoxications: Preliminary results and trends across greater Europe. *In*: 2001, **Journal of Infection**. p. 80–84.

TODD, Ewen C. D. *et al.* Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 3. Factors contributing to outbreaks and description of outbreak categories. **Journal of food protection**, v. 70, n. 9, p. 2199–2217, 2007.

TOMASZEWSKA, Marzena *et al.* Food hygiene knowledge and practice of consumers in Poland and in Thailand - A survey. **Food Control**, v. 85, p. 76–84, 2018.

UNUSAN, Nurhan. Consumer food safety knowledge and practices in the home in Turkey. **Food Control**, v. 18, n. 1, p. 45–51, 2007.

VAN DIJK, Heleen; FISCHER, Arnout R. H.; FREWER, Lynn J. Consumer Responses to Integrated Risk-Benefit Information Associated with the Consumption of Food. **Risk Analysis**, v. 31, n. 3, p. 429–439, 2011.

VAN DONK, D. P.; GAALMAN, G. Food safety and hygiene: Systematic layout planning of food processes. **Chemical Engineering Research and Design**, v. 82, n. 11, p. 1485–1493, 2004.

WALDMAN, Kurt B.; KERR, John M. Does safety information influence consumers' preferences for controversial food products? **Food Quality and Preference**, v. 64, p. 56–65, 2018.

WEINSTEIN, N. D. Optimistic biases about personal risks. **Science (New York, N.Y.)**, v. 246, n. 4935, p. 1232–1233, 1989.

WIEGMANN, Douglas a *et al.* **A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research** Federal Aviation Administration Atlantic City International Airport, NJ. Urbana-Champaign, Usa. 2002. Disponível em:

<https://www.nrc.gov/docs/ML1025/ML102500649.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020.

WOH, Pei Yee *et al.* Evaluation of basic knowledge on food safety and food handling practices amongst migrant food handlers in Peninsular Malaysia. **Food Control**, v. 70, p. 64–73, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO ESTIMATES OF THE GLOBAL BURDEN OF FOODBORNE DISEASES.** Disponível em:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/199350/1/9789241565165_eng.pdf?ua=1.

Acesso em: 5 mar. 2018.

XU, Lingling; WU, Linhai. Food safety and consumer willingness to pay for certified traceable food in China. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 90, n. 8, p. 1368–1373, 2010.

YIANNAS, Frank. **Food Safety Culture: Creating a Behavior-Based Food Safety Management System**. 1. ed. New York, USA: Springer, 2009. v. 1. *E-book*. Disponível em:

https://pdfs.semanticscholar.org/f907/09cddaa119045b7c2581e823ceca936025f9.pdf?_ga=2.194422379.776046051.1591658026-642993507.1568825784. Acesso em: 1 out. 2019.

ZANIN, Laís Mariano *et al.* Seafood safety: Knowledge, attitudes, self-reported practices and risk perceptions of seafood workers. **Food Research International**, v. 67, p. 19–24, 2015.

ZANIN, Laís Mariano *et al.* Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. **Food Research International**, v. 100, p. 53–62, 2017.

ZOHAR, Dov M.; HOFMANN, David A. Organizational Culture and Climate. *In*: S. KOZLOWSKI, S (Ed.), **The Oxford Handbook of Organizational Psychology**. Oxford University Press, 2012. v. 1. *E-book*. Disponível em: <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199928309.001.0001/oxfordhb-9780199928309-e-20>. Acesso em: 1 out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199928309.013.0020>

– CAPÍTULO 2 –

Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers
and food handlers at restaurants with different food safety profiles

Este capítulo foi publicado no periódico *Food Research International*, volume 121, p. 845-853 em Julho de 2019 (<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.006>), conforme Anexo 1

Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles

Authors:

Marcel Levy de Andrade Department of Food and Nutrition, Faculty of Food Engineering, State University of Campinas, Campinas, Brazil

Address: University City “Zeferino Vaz”, s / n, Unicamp, Campinas, São Paulo, Brazil, Mailbox 6121, Zip Code 13083-862

Rafaela Rocha Rodrigues School of Applied Sciences, State University of Campinas, Limeira, Brazil

Address: 1300 Pedro Zaccaria St, Jd Santa Luzia, Limeira, São Paulo, Brazil, Zip Code 13484-350

Natalia Antongiovanni School of Applied Sciences, State University of Campinas, Limeira, Brazil

Address: 1300 Pedro Zaccaria St, Jd Santa Luzia, Limeira, São Paulo, Brazil, Zip Code 13484-350

LABMAS

Diogo Thimoteo da Cunha¹ Multidisciplinary Food and Health Laboratory, School of Applied Sciences, State University of Campinas, Limeira, Brazil

Address: 1300 Pedro Zaccaria St, Jd Santa Luzia, Limeira, São Paulo, Brazil, Zip Code 13484-350

E-mail: diogo.cunha@fca.unicamp.br

+55 (19) 3701-6732

¹ Corresponding author

Abstract

Food handlers and consumers are responsible for avoiding foodborne diseases (FBD). Considering the meals consumed away from home, can the consumer identify the FBD risk level of the food that he/she consumes in restaurants? This study aimed to evaluate the knowledge, risk perception, and optimistic bias of food handlers and consumers of restaurants and the relationship of these variables with the FBD risk of these establishments. Sixty-four handlers and 265 consumers of 14 restaurants in the city of Limeira - São Paulo, Brazil participated in the study. A validated checklist was used to evaluate the food safety profile of restaurants with a score ranging from zero to 2565.95. A structured questionnaire was employed to assess knowledge of food safety and the risk perception of FBD. The food handlers indicated their own risk and their peers' risk of causing a FBD. Consumers evaluated their own risk and the risk of their peers of contracting a FBD after making their own meals, consuming meals at the studied restaurants and consuming meals in other food establishments. The answers were based on a structured scale with seven options. The difference between their risk perception levels (risk attributed to itself and to a peer) indicated the optimistic bias of FBD risk. The mean food safety risk score of the food service establishments was 105.51. The restaurants were classified into two groups, higher or lower FBD risk. The mean score of knowledge (percentage of correct answers) of food safety was 61.7% for handlers and 59% for consumers, showing a nonsignificant difference ($p=0.29$). Both food handlers and consumers stated that they were less at risk for FBD than their peers ($p<0.001$). A direct effect of consumers' optimistic bias on food service FBD risk was observed through multivariate analysis. Optimistic bias may lead consumers to choose restaurants with a higher FBD risk. A direct negative effect of food handlers' knowledge of food service FBD risk was observed. These results show that consumers may have incorporated a sense of affection and identity to a place, associating it with making their own meals at home. Therefore, the consumer may not differentiate restaurants with regard to food safety. This result reinforces the need for governments and health agencies to protect the health of the population.

Keywords: Optimistic bias; Risk assessment; Food service; Markov Chain Monte Carlo; Foodborne outbreak; Brazil;

1 Introduction

The increase in the consumption of food away from home is a characteristic of the current standard of living. Food away from home is defined as food consumed in restaurants, schools, fast-food establishments, take-out or delivered meals eaten at home and others. In Brazil, the consumption of food away (in total food expenses) from home rose from 22.2% in 2002-2003 to 27.9% in 2008-2009 (Claro, Baraldi, Martins, Bandoni, & Levy, 2014). Thus, it is important to verify the role of consumers' and food handlers' practices and perceptions about foodborne

diseases (FBDs), as the growth of food consumption outside of the household is considerable.

The willingness of consumers and food handlers to engage in risky behaviors when buying, preparing, and consuming meals is associated with behavioral factors and cognitive processes, i.e., beliefs, perceptions, feelings, trust, and culture (Aschemann-Witzel & Grunert, 2015; Ovca, Jevšnik, Kavčič, & Raspor, 2018).

Understanding the consumer's perception of FBD is complex because their perception of risk may be ambivalent. Consumers, especially European populations, have reasonable food safety knowledge (Gkana & Nychas, 2018) and an increased perceived risk due to previous food safety incidents in the region, such as BSE (Frewer & Salter, 2002) and dioxin contamination in fresh meat (Verbeke, 2001). However, people have a tendency to be overly optimistic about risks, especially those who think they are in control (e.g., car accidents, infectious diseases) (Miles & Scaife, 2003; Weinstein, 1989). This phenomenon is called optimistic bias and is represented by the belief that individuals are less prone to experience negative events than their peers (coworkers, friends, and family), i.e., in risky situations, they believe they are subjected to more positive consequences than their peers. Weinstein (1989) argues that this phenomenon occurs due to a cognitive error because we measure our own risk by comparing ourselves with high-risk stereotypes. An over-optimistic individual tends to neglect health preservation attitudes and practices (Aschemann-Witzel & Grunert, 2015). The optimistic bias for FBDs has already been reported for food handlers (Da Cunha, Stedefeldt, & de Rosso, 2014a) and consumers (Frewer, Shepperd and Sparks, 1994).

It is not clear, however, whether this optimism also occurs when the consumer views the restaurant as the risk agent, assigning less risk to the restaurants he/she frequents. The consumer's behavior might be shaped due to a feeling of familiarity with the place, with a heuristic feeling of affection and social identity (Fischer & Frewer, 2009; Tiozzo, Mari, Ruzza, Crovato, & Ravarotto, 2017). Thus, there is probably greater confidence in the food services of those establishments, and as a result, risk perception is diminished (Fischer & Frewer, 2009; Redmond & Griffith, 2004; Tiozzo et al., 2017).

Considering this phenomenon, questions arise: can the consumer identify the risk level of the food that he/she consumes away from home? Is the

consumer overly optimistic about the meals he/she consumes outside the home? Do consumers with greater food safety knowledge eat in restaurants with better food safety practices? If consumers demonstrate that they are overly optimistic eating in a food service establishment that has a high risk of FBD, the responsibility of government and stakeholders to protect the health of the consumer increases. Knowing the practices and perceptions of those involved in the restaurant industry (i.e., food handlers) may help in the process of food safety recognition.

There are several studies describing the food handling knowledge or practices of food handlers and consumers but the studies have not compared them directly. Most of the published studies about consumer food safety are about practices in the household (Nesbitt et al., 2014; Remond & Griffith, 2003). It is necessary to understand the perceptions of risk from the perspective of those who work with food and those who consume it.

Taking these aspects into account, this study aimed to evaluate the knowledge, risk perception, and optimistic bias of food handlers and consumers at restaurants and the relationship of these variables with the food safety risk scores of the establishments.

2. Methods

2.1 Study design

A cross-sectional study was conducted in 14 restaurants of the city of Limeira - São Paulo in three steps: assessment of the food safety practices during a work day in the restaurants; assessment of food safety knowledge and risk perceptions of food handlers; and assessment of food safety knowledge and risk perception of the consumers at each establishment.

2.2 Sample

A questionnaire pretest was carried out. In this step, 10 food handlers and 10 consumers of a food service establishment were interviewed. The goal of the pretest was to verify the applicability of the questionnaires, verify the time spent on each interview, evaluate the order of the questions, establish any necessary adaptations concerning difficulties by respondents, and verify the frequency of correct answers to use for the sample calculation of consumers.

A sample was calculated for food handlers and consumers, requiring a minimum of 40 and 257 subjects, respectively.

2.3 Assessment of food safety practices

The first step of the research included the application of a risk-based checklist approved by the current Brazilian food safety legislation (Brazil, 2004) and validated by Da Cunha et al. (2014a). The checklists were completed by a team of researchers trained in food safety. The checklist has 50 items (mainly critical violations) with a negative risk score and magnitude, i.e., the higher the score, the greater the risk for FBD. Each question has a specific score, greater or lesser, based on the risk of the violations resulting in a food-related outbreak. The questions were grouped into nine blocks: Water supply (7 questions); Construction, including facilities, equipment, furniture, and utensils (2 questions); Sanitization, including equipment, furniture and utensils (6 questions); Integrated control of disease vectors and urban pests (3 questions); Food handlers (3 questions); Raw materials, including ingredients and packaging (7 questions); Food preparation (12 questions); Storage and transport of prepared foods (9 questions) and Documents (2 questions).

Each establishment received a final risk score ranging from 0.0 (zero) to 2565.95 and was classified into one of five groups: Group 1 – Very good (0.0); Group 2 – Good (0.1 to 13.2); Group 3 – Average (13.3 to 502.6); Group 4 – Bad (502.7 to 1152.2); and Group 5 – Very bad (1152.2 to 2565.95) (Da Cunha et al., 2014a). For more details about the questionnaire questions, design and scoring, please see Da Cunha et al., 2014a.

To compare the differences between a food service with higher and lower FBD risk, we grouped the food services classified in Groups 1 and 2 (lower risk) and groups 3, 4 and 5 (higher risk) to create dummy variables of food service risk: 1= higher risk and 0= lower risk.

2.4 Knowledge assessment, risk perceptions of food safety, and optimistic bias

To assess the food handlers' and consumers' food safety knowledge, a questionnaire developed by da Cunha, Stedefeldt, & de Rosso, 2014 was used. This questionnaire is based on the current Brazilian Legislation Resolution RDC 216/2004 (Brasil, 2004) and on the Five Keys to Safer Food recommended by the World Health Organization (WHO, 2010).

The questionnaire had 10 questions and aimed to evaluate the knowledge of food handlers and consumers regarding temperature control, cross-contamination, personal hygiene, and food hygiene. There were three possible answers: "yes", "no",

and “I’m not sure”; the last option had the purpose of reducing the bias of randomness.

The questionnaire was scored between 0 (zero) and 10, where 10 represented the highest knowledge score and 0 represented the lowest. (Baş, Şafak Ersun, & Kivanç, 2006).

In the third step, the risk perceptions of food handlers and consumers were assessed through a psychometric scale structured with seven options with intensity descriptors ranging from -3 (extremely low) to +3 (extremely high) (Raats, et al., 1999). Food handlers were assessed on their risk perception by four questions (questions 1a to 4a), while consumers were assessed by seven questions, (questions 1b to 7b) as follows. The development of the questions was based on other studies on risk perception (Da Cunha et al., 2014a; Da Cunha, Stedefeldt, & De Rosso, 2012; Frewer, Shepherd, & Sparks, 1994; Miles, Braxton, & Frewer, 1999; Weinstein, 1989).

- Question 1a – What is the consumer's likelihood of presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by you?

- Question 2a – What is the consumer's likelihood of presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by a food handler similar to you (with similar age and who participated in the same amount of training as you), but who works for another establishment?

- Question 3a – What is the consumer's likelihood of presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after consuming a meal prepared by one of your colleagues (food handler who works at the same establishment)?

- Question 4a – If a consumer eats contaminated food, what is the risk of a foodborne disease being severe or lethal to him/her?

- Question 1b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by you?

- Question 2b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in this restaurant?

- Question 3b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in another restaurant?

- Question 4b – What is the risk of a foodborne disease being lethal (or fatal) to a consumer?
- Question 5b – What is the risk of a friend or relative presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in this restaurant?
- Question 6b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in a hospital?
- Question 7b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by a street vendor?

The observation of the optimistic bias of food handlers and consumers was calculated by comparing specific questions. To analyze this behavior tendency of the food handlers, the value attributed to the risk perception was compared as follows: question 1a versus question 2a and question 1a versus question 3a. Positive and significant differences indicated the trend of optimistic bias (Chock, 2011; Rossi, Stedefeldt, da Cunha, & de Rosso, 2017). The identification of the optimistic bias of consumers followed the same process used for food handlers. In this case, the compared questions were as follows: Question 1b versus Question 3b; Question 2b versus Question 3b; Question 3b versus Question 5b; Question 3b versus Question 6b; and Question 3b versus Question 7b.

The questions are fully described in Tables 2 and 3 of the results section.

2.5 Statistical analyses

Descriptive statistical analyses (mean, standard deviation, and percentage distribution) of the data on knowledge and risk perception of the involved individuals were conducted. The data followed a normal distribution (Shapiro-Wilk test) and had homoscedasticity (Levene test).

A chi-square test was used to analyze the associations between the percentage of correct question answers regarding the food safety knowledge of food handlers and consumers. The average score of the respondents' knowledge of food safety was analyzed by Student's t-test.

A paired Student's t-test was applied to identify the optimistic bias of food handlers and consumers.

To assess the relationship of risk perceptions and food safety knowledge with the food service risk score, a multivariate approach was used. First, an exploratory factor analysis (EFA) was performed for the establishment of latent variables, extracting the valid items for risk perception variables. Only factors with loadings above 0.40 were considered. The reliability of latent variables was measured with Cronbach's alpha during the confirmatory factor analysis (CFA). The CFA resulted in one factor (latent variable) for the food handler sample and two factors for the consumer sample. A new variable (factor) named "risk perception (self)" was created with questions 1a and 3a (Cronbach's alpha = 0.87) for the food handler sample and for the consumer sample, "risk perception (self)" with questions 1b, 2b and 5b (Cronbach's alpha = 0.78) and "risk perception (other)" with questions 3b, 4b, 6b and 7b (Cronbach's alpha = 0.64) were created. The knowledge was included as a summated variable (sum of correct answers of Q1 to Q10 for both groups), the variable "risk perception (other)" of the food handler was included as a unique variable (question 2a).

A Bayesian Markov Chain Monte Carlo (MCMC) approach was used to test the direct effect of the latent and endogenous variables in the binary variable "food service risk". The MCMC presented as an adequate model since "food service risk" was a binary variable (Levy, 2009). Standardized effects of the variables with 95% confidence intervals were calculated. Model fit was measured by the observation of posterior predictive p. The hypothesis of the models was that risk perception (other) had a positive effect in choosing (in the case of consumers) or work (in the case of food handlers) in food service establishments with high FBD risks, while risk perception (self) and knowledge had a negative effect.

The analyses were performed using Statistical Package for the Social Sciences – SPSS Statistics, version 2013.22.0 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION – IBM, 2013) and AMOS version 18.1 (ARBUCKLE, 2014).

2.6 Ethical aspects

This study was approved by the Research Ethics Committee of the State University of Campinas (UNICAMP, São Paulo), Brazil (Protocol no. 48041715.9.0000.5404).

All respondents (operational managers or owners, food handlers, and consumers) were informed about the objectives and procedures of this study. The respondents who agreed to participate in the study signed an informed consent form to ensure their rights regarding privacy in the disclosure of the results.

3 Results and Discussion

Fourteen food service establishments were included in the study. Most restaurants had a technical manager (90.6%), as determined by Brazilian food safety legislation (Brazil, 2004). Approximately 64% were large restaurants, serving from 1001 to 2500 or more meals a day, and the remaining were small restaurants (serving up to 100 meals or from 101 to 300 meals a day), with employees working for over 20 years in the same restaurant (45.3%).

The mean food safety risk score and standard deviation of the restaurants was 287.14; 286.65. Table 1 presents the mean percentage of violations of the studied food service establishments per block.

Table 1 – Mean risk score of the food services per block

Block number	Title of the checklist blocks	Mean percentage of violations (%) [*]
Block 1	Water supply	6.0
Block 2	Construction, facilities, equipment, furniture, and utensils	10.7
Block 3	Sanitization of the facilities, equipment, furniture and utensils	2.0
Block 4	Integrated control of disease vectors and urban pests	19.0
Block 5	Food handlers	16.6
Block 6	Raw materials, ingredients, and packaging	8.1
Block 7	Food preparation	22.6
Block 8	Storage and transport of the prepared food	9.5
Block 9	Documents	50.0
-	Overall	13.4

^{*} considering the number of items per block and overall;

The most serious violations observed during the checklist application were related to the time/temperature violations during food exposure, equipment and utensil hygiene, food handler health, and temperature control deficits during the

reception and storage of food. Of the total food services, 21% were classified as Group 1 (no violation observed), 64% as Group 3 (average conditions), and 15% as Group 4 (bad conditions). The blocks with a greater number of violations were documents, food preparation and integrated control of disease vectors and urban pests.

In studies carried out in the United States (Food and Drug Administration, 2000, 2010), Hong Kong (Chan & Chan, 2008), South Korea (Kim, 2010), and Brazil (BRASIL, 2016; Lima, Loiko, Casarin, & Tondo, 2013), it was determined that the main causes of food-related outbreaks were linked to violations of exposure time and temperature of foods and meals.

It is important to note that although the overall percentage of violations was relatively low (13.4%), the checklist considers the primary risk factors for outbreaks involving food. As such, even a small number of violations may pose a high risk for FBDs.

At the interview stage, the respondents comprised 64 food handlers and 265 consumers (Table 2).

Table 2 – Sociodemographic variables of food handlers and consumers of the studied food services

Variable	Response	Handlers (n=64)		Consumers (n=265)	
		<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Gender	Male	5	7.8	144	54
	Female	59	92.2	121	45
Educational Level	Some elementary school	15	23.4	3	1.1
	Elementary school	9	14.1	4	1.5
	Some high school	13	20.3	12	4.5
	High school	24	37.5	72	27.2
	Some higher education	2	3.1	93	35.1
	Higher education degree	1	1.6	81	30.6
Participation in food hygiene training	No	15	23.4	*	*
	Yes	49	76.6	*	*

*Not assessed

In the sample of food handlers, the female gender prevailed (92.2%); the mean age was 43.9; 9.42 years and average time of work in the same restaurant was 7.7; 6.46 years. No food safety training was reported by 34.4% of respondents. In the sample of consumers, male individuals (54.0%) with a high educational level (65.7%) and a mean age of 30.47; 12.17 years prevailed. They have lunch at restaurants

about four times a week on average. Consumers working or who have worked with food were not included in the study.

In Brazil, untrained food handlers are more frequently employed in commercial food services (e.g., restaurants, hotels, street vendors, etc.) (Da Cunha, Stedefeldt, & de Rosso, 2014b) than in institutional food services (e.g., restaurants inside hospitals, companies, school, etc.). The former are required by Brazilian law to have a trained professional to supervise food safety, and the latter are required to have a responsible professional with a higher education (Brasil, 2004; Zanin, et al., 2017).

Regarding educational level, it was found that most employees (57.8%) had a low educational level (some elementary school to some high school). However, consumers had a high educational level; 92.9% had finished high school and had some form of higher education or a degree. Money spent on food away from the home is increasing in Brazil, except in families with lower purchasing power and/or with lower educational levels (Claro et al., 2014). Eating out at food service establishments can affect the income of the poorest layers of society; therefore, it is common to find consumers with higher incomes and educational levels at these establishments. There was no association between the risk classification of restaurants and the educational level of consumers.

The assessment of the food safety knowledge of food handlers and consumers is presented in Table 3. The mean score for food safety knowledge was 6.17; 1.45 for food handlers and 5.90; 1.88 for consumers, with no significant difference ($p=0.29$). The expectation was that food handlers would have had a better understanding of operations targeting food safety than consumers, since food safety training is mandatory for food handlers (Brasil, 2004; São Paulo, 2013).

Table 3 – Percentage of correct answers by food handlers and consumers regarding questions on food safety

Knowledge of food safety	Correct answer	Food handlers (n=64)	Consumers (n=265)	Chi-Square test (p)
		Correct answers (%)	Correct answers (%)	
Q1 Using adornments such as earrings, rings, watches and others, can favor food contamination.	Yes	87.5	81.5	0.25
Q2 Water can be a vehicle for transmitting diseases, but when turned into ice the risk of transmitting diseases is smaller.	No	32.8	32.1	0.91
Q3 The correct way to sanitize your hands, to prevent contamination of food, is to wet your hands under running water, use a neutral detergent, and dry them with paper.	No	17.2	16.6	0.87
Q4 The contact between raw and cooked foods, such as using lettuce in the decoration of French fries portions, enables the contamination of these foods.	Yes	65.6	49.4	0.02
Q5 Using milk a day after its due date is a risk to health.	Yes	90.6	68.3	<0.001
Q6 Food unfit for consumption always presents bad smell and spoiled flavor.	No	18.8	61.1	<0.001
Q7 The consumption of undercooked meat can lead to foodborne disease that can cause vomiting and diarrhea.	Yes	92.2	85.3	0.14
Q8 Washing the vegetables and leaving them to soak in water with vinegar is enough for that food to be safe for consumption.	No	57.8	40.0	0.01
Q9 Defrosting of food can be done in a bowl with or without water over the sink, table, or countertop.	No	59.4	49.8	0.16
Q10 A food handler with diseases such as diarrhea, flu, and sore throats represents a risk for food contamination.	Yes	95.3	89.4	0.23

Bold values indicate significant associations by the Chi-square test.

Studies on food services in Brazil (Da Cunha, Stedefeldt, & de Rosso, 2014; Nunes et al., 2010) and in other countries (Abdul-Mutalib et al., 2012; McIntyre et al., 2013; Osaili et al., 2017) show that the low educational level of food handlers is common in this sector. Baş et al. (2006) and Gillespie, Little, & Mitchell (2000) note that the educational level of employees directly influences the effectiveness of implementing quality food management systems, which help in understanding and interpreting procedures and obtaining knowledge of food safety. However, the authors note that a higher educational level and greater knowledge or understanding of the topic is not a predictor of appropriate hygiene attitudes and practices in the

sector (Buccheri et al., 2010; Osaili et al., 2017a; Zanin et al., 2017). Food handlers are more influenced by effective training programs that encourage financial rewards and motivation (Seaman, 2010), aspects that motivate the appropriate practices (e.g., adequate social support and leadership; reinforcement of positive aspects) (Zanin et al., 2017), and factors related to the company culture of food safety.

Consumers in various countries are generally concerned about the sanitary quality of the food. It can be observed that in Europe (Lange, Göranson, & Marklinder, 2016; Miles et al., 2004; Tomaszewska, Trafialek, Suebpongsang, & Kolanowski, 2018; Unusan, 2007) and North America (Nesbitt et al., 2014), consumers have greater knowledge about food safety risks than Asian countries and even Brazil (Behrens et al., 2010; A. Liu & Niyongira, 2017; Samapundo, Cam Thanh, Xhaferi, & Devlieghere, 2016; Samapundo, Climat, Xhaferi, & Devlieghere, 2015; Tomaszewska et al., 2018). The authors report that the discrepancy between countries seems to be linked to the development of educational food safety programs, which are started in elementary school and have a vast array of educational materials. They also explain that all countries have important gaps in knowledge and in the education of consumers, which may result in FBD, and educational programs should be encouraged to close the gaps, as education is the most effective tool against outbreaks.

Food handlers had higher scores for questions Q4 ($p=0.02$), Q5 ($p<0.001$), and Q8 ($p=0.01$). This indicates that consumers, by lack of technical knowledge in operations relating to cross-contamination, expiration dates of foods, and proper use of sanitizers for cleaning vegetables, presented less knowledge. In question 6, contradictorily, it was observed that food handlers had a lower percentage of correct answers than did consumers for recognizing when food is unfit for consumption. Thus, the low percentage of correct answers from the food handler group seems to be associated with the low risk perception, optimistic bias, and belief that food unfit for consumption always presents undesirable sensory aspects (Gomes-Neves, Araújo et al., 2007; Martins et al., 2014), therefore becoming a high-risk practice.

Table 4 presents the means and standard deviations of risk perceptions of food handlers and consumers.

Table 4 – Risk perceived by food handlers and consumers

Audience	Questions on risk perception	Mean^a	Standard deviation
Food handlers	1a – What is the consumer's likelihood of presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by you?	-1.93	1.83
	2a – What is the consumer's likelihood of presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by a food handler similar to you (with similar age and who participated in the same amount of training as you), but who works for another establishment?	-0.12	2.33
	3a – What is the consumer's likelihood of presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after consuming a meal prepared by one of your colleagues (food handler who works at the same establishment)?	-1.67	1.88
	4a – If a consumer eats contaminated food, what is the risk of a foodborne disease being severe or lethal to him/her?	0.84	2.45
Consumers	1b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by you?	-2.18	1.24
	2b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in this restaurant?	-2.12	1.43
	3b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in another restaurant?	-1.16	1.21
	4b – What is the risk of a foodborne disease being lethal (or fatal) to a consumer?	-1.01	1.80
	5b – What is the risk of a friend or relative presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in this restaurant?	-1.97	1.21
	6b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared in a hospital?	-1.29	1.77
	7b – What is the risk of you presenting abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal prepared by a street vendor?	1.11	1.49

^aRisk means values correspond to the intensity descriptors ranging from -3 (extremely low) to +3 (extremely high).

The assessment of Question 1a versus Question 2a identified the optimistic bias of food handlers, showing significant differences ($p < 0.001$), as described by Da Cunha et al. (2015), Knox (2000) and Weinstein (1989). It was

observed that food handlers identified a relatively lower risk for FBD when they prepared meals themselves than when meals prepared by peers from another restaurant. The comparison of Question 3a versus Question 2a was significant ($p < 0.001$), suggesting that food handlers have greater confidence in their team than in an unknown handler, overestimating the skills and knowledge of their team (Dunning, Heath, & Suls, 2004).

Risk perception involves cognitive factors, beliefs, motivations, and previous experiences (Miles & Scaife, 2003; Wachinger, Renn, Begg, & Kuhlicke, 2013); thus, judging risk directly impacts people's feelings (Byrd-Bredbenner, Berning, Martin-Biggers, & Quick, 2013), what they think about risks, and their acceptance of risks (Redmond & Griffith, 2004), not just the empirical knowledge on the subject (Slovic, 1987; Zanin, Da Cunha, Stedefeldt, & Capriles, 2015). There is less risk perception when the feelings about certain situations are favorable, with the opposite also being true (Van Dijk, Fischer, & Frewer, 2011). Thus, it is possible to observe greater confidence of food handlers in themselves and their team, demonstrating a cognitive error and a feeling of control over their activities (Rossi et al., 2017; Weinstein, 1989), underestimating the probability of putting themselves or someone else in a situation with health risks (L. J. Frewer et al., 1994).

The analyses of Question 2b versus Questions 3b, 5b, 6b, and 7b presented significant differences ($p < 0.001$), indicating the consumers' optimism regarding the restaurant where they were interviewed. The analysis of question 1b versus 2b did not present a significant difference, i.e., it did not indicate optimistic bias for this case. Thus, consumers assigned a similar risk to preparing their own meals and eating out in the studied restaurants. They may have incorporated a sense of affection and identity to the place, corresponding to making their own meals at home. This aspect is further discussed.

Consumers considered themselves to be less susceptible to risks of FBD when eating meals in the studied restaurants than their friends and family. This phenomenon is justified by an egocentric thought and the stereotype of risk, i.e., the individual identifies the vulnerability of others, but not in the same intensity as themselves, as Shepperd et al. (2015) explained.

The comparison between risk stereotypes also involved the type of food service establishment in this case (Da Cunha, Stedefeldt, et al., 2014a; Shepperd et al., 2015), since the consumers considered themselves safer when eating at the

studied food service establishment than when eating at hospitals or from street vendors. This assessment by consumers is based on beliefs and optimism and not on facts. In the case of hospitals, probably, the cognitive error occurs because hospitals have an association with treating sick people; therefore, consumers believe that the chance of a food being contaminated by pathogens is greater than that in restaurants. Epidemiological data of Brazil government shows that food outbreaks occur less frequently in hospitals (3.7%) than in restaurants (16.2%) (Brasil, 2016).

Consumers believe there is more risk when consuming food from street vendors than in hospitals and from other food service establishments. The literature reports that the low food safety technical knowledge of street vendors and their unhygienic attitudes are due to lack of training, resources, and adequate structure (Kothe, Schild, Tondo, & da Silva Malheiros, 2016; Samapundo et al., 2016; Trafialek, Drosinos, & Kolanowski, 2017).

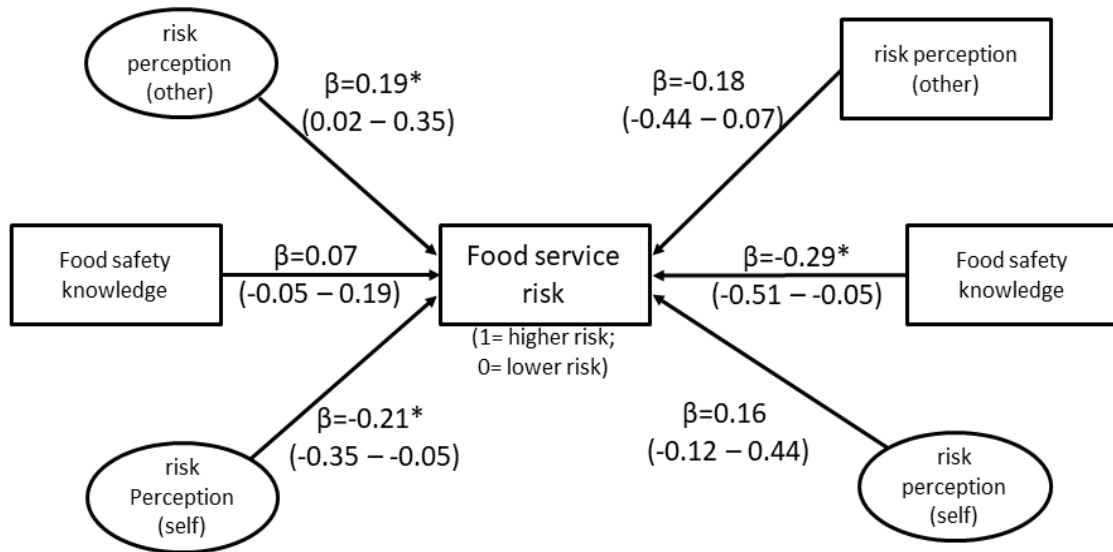
The optimism associated with the studied food service establishment and the pessimism associated with street food vendors is more plausible than the perceived risk of hospitals. Studies (Kothe et al., 2016; Z. Liu, Zhang, & Zhang, 2014; Samapundo et al., 2016, 2015) analyzing street vendors show that these services are far below satisfactory regarding hygiene standards when compared to commercial food services (Al-Shabib et al., 2016; Saccol et al., 2013; Sarter & Sarter, 2012). In the case of the present study, a stereotype of risk was purposefully inserted into the questionnaire, i.e., street food vendors. The cognitive error, causing the optimistic bias, occurs when we compare our practices or the practices performed in the restaurants that we attend with street food vendors' practices.

Regarding the lethality of FBD, both respondents considered the risk low (between null and very low). Frewer (1994) reports that a risk with low frequency and high severity can be assessed as being of low risk magnitude, while the opposite is also true. This behavior may be associated with an individual's experience with FBD (Nesbitt et al., 2014) and beliefs (Wachinger et al., 2013). Thus, we can infer that the respondents in this study may not have experienced severe food-related outbreaks, therefore considering the likelihood of mortality to them or their peers as low and underestimating the risks.

The final step of this research included the MCMC path analysis of the food service risk regarding the knowledge of food safety and risk perception of food handlers and consumers (Figure 1).

Model 1 – Consumer’s model

Model 2 – Food handler’s model



Latent (round) and measured (rectangles) variables; β is the effect measure; * significant direct effect. Figure 1 - Path analysis models (1 - consumer's and 2 - food handler's models) with the direct effect (mean and 95% confidence interval) of food handler and consumer food safety knowledge and risk perceptions of food service risk.

A direct effect was observed for consumer risk perception (other) and risk perception (self) in food service, i.e., consumers with optimistic bias may be more exposed to food service establishments with higher FBD risks. However, the same was not observed for food handler risk perception. In model 2, food safety knowledge was a significant, directly negative effect, i.e., increasing food handlers' knowledge may reduce the food service establishment risk.

Regarding food handlers (model 2), the result may indicate two scenarios: a) reasonable food safety knowledge by restaurant food handlers of lower risk (approximately 64%) may help to ensure that the establishments earn a better food safety score or b) restaurants with lower risk scores have a better food safety culture positively affecting many aspects, including food handlers' knowledge (Medeiros, Cavalli, & da Costa Proença, 2012; Medeiros, Cavalli, Salay, & Proença, 2011; Nyarugwe, Linnemann, Hofstede, Fogliano, & Luning, 2016)

The direct effect of consumers' perception of food service risk, being a positive effect for "other" and a negative effect for "self" perception, indicates optimistic bias. In this case, the consumer's behavior might be shaped by a feeling of

familiarity with the place or a heuristic feeling of affection and social identity (Fischer & Frewer, 2009; Tiozzo et al., 2017). The sense of familiarity with the place (home or food service establishment) is related to the consumer's experience when eating; therefore, if this experience is a positive one, the consumer creates a heuristic relationship of affection and social identity and, as a result, risk perception is diminished (Fischer & Frewer, 2009; Tiozzo et al., 2017). With this process, any new information about risk is disregarded by the individual (Griffin, Dunwoody, & Neuwirth, 1999). Thus, they believe they possess enough information for decision-making and therefore decide where and how they should consume their meals. The perception of risk is a natural protection and intuitive reaction to danger (Paul Slovic & Peters, 2006). Having a reduced perception of a high-risk situation is problematic. In the case of food safety, it reinforces the role of governments in overseeing restaurants (i.e. assessment, inspection, guidance, law enforcement and monitoring) and protecting consumers.

Several variables can influence the decision-making of consumers against risks, such as income and price of goods and services (A. Liu & Niyongira, 2017), the mentality that shapes the consumer's behavior (Murphy & Dweck, 2016), free will in the act of choosing (Baumeister, Sparks, Stillman, & Vohs, 2008), the trade-offs of the food chain (Irwin, 1999; Mylona et al., 2018), and the countries' food safety culture (Li, Gordon, & Gelfand, 2017).

Lobb, Mazzocchi, & Traill (2007) indicate that consumers' risk assessment is determined based on their knowledge about the product or service and their own attitude towards risk. This attitude is influenced by risk communication (Behrens et al., 2010) and how consumers apply new information (Waldman & Kerr, 2018). Consumers are more likely to incorporate and trust risk messages communicated in a clear and nonscientific way (Aschemann-Witzel & Grunert, 2015) by media, friends, or family than by public authorities (Lobb et al., 2007). Contradictory information on health can decrease consumers' perceptions and raise their confidence regarding consumption, shaping their judgment and mitigating favorable attitudes towards health preservation.

Effective risk communication is important to improve consumers' knowledge, perceptions, and attitudes and is considered an effective method to reduce risk behaviors (Behrens et al., 2010; Li et al., 2017; Wachinger et al., 2013). However, it is more effective for health agencies and governments to evaluate and

oversee food safety in restaurants because consumers have difficulty evaluating and choosing restaurants based on the FBD risk.

4 Conclusion

A direct effect of consumers' optimistic bias was observed in the choice of restaurants with a higher risk of FBD.

Optimistic bias concerning food handlers and consumers was identified. A direct effect of consumers' optimistic bias on food service risk was identified. Consumers cannot differentiate restaurants with regard to food safety, using feelings of affection, familiarity, social identity and other factors to help them choose a place to eat. This result reinforces the need for governments and health agencies to protect the health of the population.

A negative direct effect of food handlers' knowledge was observed in working in a food service establishment with a higher risk of FBD. However, the link seems to be associated with the organizational structure and food safety culture of the companies, since there is an important motivational component to improve hygiene attitudes and practices, more so than with the food handlers' knowledge only.

Acknowledgments

We acknowledge the Coordination of Higher Education and Graduate Training (CAPES/Brazil) for providing a scholarship to the first author (Process no. 1684391), the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq/Brazil) for the grant (Process no. 403528/2016-0) and Espaço da Escrita – UNICAMP for the help with translation. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

REFERENCES

Abdul-Mutalib, N.-A., Abdul-Rashid, M.-F., Mustafa, S., Amin-Nordin, S., Hamat, R. A., & Osman, M. (2012). Knowledge, attitude and practices regarding food hygiene and sanitation of food handlers in Kuala Pilah, Malaysia. *Food Control*, 27(2), 289–293. doi:10.1016/j.foodcont.2012.04.001

Al-Shabib, N. A., Mosilhey, S. H., & Husain, F. M. (2016). Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud University, Saudi Arabia. *Food Control*, *59*, 212–217. doi:10.1016/j.foodcont.2015.05.002

Arbuckle, J. L. (2014). Amos (Version 23.0) [Computer Program]. Chicago: IBM SPSS.

Aschemann-Witzel, J., & Grunert, K. G. (2015). Influence of “soft” versus “scientific” health information framing and contradictory information on consumers’ health inferences and attitudes towards a food supplement. *Food Quality and Preference*, *42*, 90–99. doi:10.1016/J.FOODQUAL.2015.01.008

Baş, M., Şafak Ersun, A., & Kivanç, G. (2006). The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers’ in food businesses in Turkey. *Food Control*, *17*(4), 317–322. doi:10.1016/j.foodcont.2004.11.006

Baumeister, R. F., Sparks, E. A., Stillman, T. F., & Vohs, K. D. (2008). Free will in consumer behavior: Self-control, ego depletion, and choice. *Journal of Consumer Psychology*, *18*(1), 4–13. doi:10.1016/J.JCPS.2007.10.002

Behrens, J. H., Barcellos, M. N., Frewer, L. J., Nunes, T. P., Franco, B. D. G. M., Destro, M. T., & Landgraf, M. (2010). Consumer purchase habits and views on food safety: A Brazilian study. *Food Control*, *21*(7), 963–969. doi:10.1016/j.foodcont.2009.07.018

Brasil. Ministério da Saúde. RDC n°216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Diário Oficial da União § (2004). Brasília, DF, Brazil. Retrieved from <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>

BRASIL. (2016). Doenças Transmitidas por Alimentos. 2016. Retrieved June 29, 2016, from <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/10/Apresenta----o-dados-gerais-DTA-2016.pdf>

Buccheri, C., Mammina, C., Giammanco, S., Giammanco, M., Guardia, M. La, & Casuccio, A. (2010). Knowledge, attitudes and self-reported practices of food service staff in nursing homes and long-term care facilities. *Food Control*, *21*(10), 1367–1373. doi:10.1016/j.foodcont.2010.04.010

Byrd-Bredbenner, C., Berning, J., Martin-Biggers, J., & Quick, V. (2013). Food safety in home kitchens: A synthesis of the literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *10*(9), 4060–4085. doi:10.3390/ijerph10094060

Chan, S. F., & Chan, Z. C. Y. (2008). A REVIEW OF FOODBORNE DISEASE OUTBREAKS FROM 1996 TO 2005 IN HONG KONG AND ITS IMPLICATIONS ON FOOD SAFETY PROMOTION. *Journal of Food Safety*, *28*(2), 276–299. doi:10.1111/j.1745-4565.2008.00120.x

Chock, T. M. (2011). The Influence of Body Mass Index, Sex, and Race on College Students' Optimistic Bias for Lifestyle Healthfulness. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *43*(5), 331–338. doi:10.1016/j.jneb.2010.09.016

Claro, R. M., Baraldi, L. G., Martins, A. P. B., Bandoni, D. H., & Levy, R. B. (2014). Trends in spending on eating away from home in Brazil, 2002-2003 to 2008-2009. *Cadernos de Saúde Pública*. doi:10.1590/0102-311X00176113

Da Cunha, D. T., Braga, A. R. C., Passos, E. de C., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2015). The existence of optimistic bias about foodborne disease by food handlers and its association with training participation and food safety performance. *Food Research International*, *75*, 27–33. doi:10.1016/J.FOODRES.2015.05.035

Da Cunha, D. T., de Oliveira, A. B. A., Saccol, A. L. de F., Tondo, E. C., Silva, E. A., Ginani, V. C., ... Stedefeldt, E. (2014). Food safety of food services within the destinations of the 2014 FIFA World Cup in Brazil: Development and reliability assessment of the official evaluation instrument. *Food Research International*, *57*, 95–103. doi:10.1016/j.foodres.2014.01.021

da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2014). The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. *Food Control*, *43*, 167–174. doi:10.1016/j.foodcont.2014.03.012

- Da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2014a). He is worse than I am: The positive outlook of food handlers about foodborne disease. *Food Quality and Preference*, *35*, 95–97. doi:10.1016/j.foodqual.2014.02.009
- Da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2014b). The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. *Food Control*, *43*, 167–174. doi:10.1016/j.foodcont.2014.03.012
- Da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & De Rosso, V. V. (2012). Perceived risk of foodborne disease by school food handlers and principals: The influence of frequent training. *Journal of Food Safety*, *32*(2), 219–225. doi:10.1111/j.1745-4565.2012.00371.x
- Dunning, D., Heath, C., & Suls, J. M. (2004). Flawed self-assessment implications for health, education, and the workplace. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, *5*(3), 69–106. doi:10.1111/j.1529-1006.2004.00018.x
- Fischer, A. R. H., & Frewer, L. J. (2009). Consumer familiarity with foods and the perception of risks and benefits. *Food Quality and Preference*, *20*(8), 576–585. doi:10.1016/J.FOODQUAL.2009.06.008
- Food and Drug Administration. (2000). *Report of the FDA retail food program program database of foodborne illness risk factors. Prepared by the FDA Retail Food Program Steering Committee.* Retrieved from <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/ucm123546.pdf>
- Food and Drug Administration. (2010). *Trend Analysis Report on the Occurrence of Foodborne Illness Risk Factors in Selected Institutional Foodservice, Restaurant, and Retail Food Store Facility Types.* Retrieved from <https://wayback.archive-it.org/7993/20170113095247/http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/RetailFoodProtection/FoodbornIllnessRiskFactorReduction/UCM369245.pdf>
- Frewer, L. J., Shepherd, R., & Sparks, P. (1994). The Interrelationship Between Perceived Knowledge, Control and Risk Associated with a Range of Food-Related Hazards Targeted at the Individual, Other People and Society. *Journal of Food Safety*, *14*(1), 19–40. doi:10.1111/j.1745-4565.1994.tb00581.x

- Frewer, L., & Salter, B. (2002). Public attitudes, scientific advice and the politics of regulatory policy: the case of BSE. *Science and Public Policy*, 29(2), 137–145. doi:10.3152/147154302781781092
- Gillespie, I., Little, C., & Mitchell, R. (2000). Microbiological examination of cold ready-to-eat sliced meats from catering establishments in the United Kingdom. *Journal of Applied Microbiology*, 88(3), 467–74. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10747227>
- Gkana, E. N., & Nychas, G.-J. E. (2018). Consumer food safety perceptions and self-reported practices in Greece. *International Journal of Consumer Studies*, 42(1), 27–34. doi:10.1111/ijcs.12391
- Gomes-Neves, E., Araújo, A. C., Ramos, E., & Cardoso, C. S. (2007). Food handling: Comparative analysis of general knowledge and practice in three relevant groups in Portugal. *Food Control*, 18(6), 707–712. doi:10.1016/j.foodcont.2006.03.005
- Griffin, R. J., Dunwoody, S., & Neuwirth, K. (1999). Proposed Model of the Relationship of Risk Information Seeking and Processing to the Development of Preventive Behaviors. *Environmental Research*, 80(2), S230–S245. doi:10.1006/enrs.1998.3940
- Irwin, J. R. (1999). Introduction to the Special Issue on Ethical Trade-Offs in Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Psychology*, 8(3), 211–213. doi:10.1207/S15327663JCP0803_01
- Kim, S. (2010, December). Salmonella serovars from foodborne and waterborne diseases in Korea, 1998-2007: Total isolates decreasing versus rare serovars emerging. *Journal of Korean Medical Science*. Korean Academy of Medical Sciences. doi:10.3346/jkms.2010.25.12.1693
- Knox, B. (2000). Consumer perception and understanding of risk from food. *British Medical Bulletin*, 56(1), 97–109. doi:Doi 10.1258/0007142001903003

- Kothe, C. I., Schild, C. H., Tondo, E. C., & da Silva Malheiros, P. (2016). Microbiological contamination and evaluation of sanitary conditions of hot dog street vendors in Southern Brazil. *Food Control*, 62, 346–350. doi:10.1016/j.foodcont.2015.11.005
- Lange, M., Göranzon, H., & Marklinder, I. (2016). Self-reported food safety knowledge and behaviour among Home and Consumer Studies students. *Food Control*, 67, 265–272. doi:10.1016/j.foodcont.2016.03.014
- Li, R., Gordon, S., & Gelfand, M. J. (2017). Tightness–looseness: A new framework to understand consumer behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 27(3), 377–391. doi:10.1016/J.JCPS.2017.04.001
- Lima, G. C., Loiko, M. R., Casarin, L. S., & Tondo, E. C. (2013). Assessing the epidemiological data of *Staphylococcus aureus* food poisoning occurred in the State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, 44(3), 759–763. doi:10.1590/S1517-83822013005000063
- Liu, A., & Niyongira, R. (2017). Chinese consumers food purchasing behaviors and awareness of food safety. *Food Control*, 79, 185–191. doi:10.1016/J.FOODCONT.2017.03.038
- Liu, Z., Zhang, G., & Zhang, X. (2014). Urban street foods in Shijiazhuang city, China: Current status, safety practices and risk mitigating strategies. *Food Control*, 41(1), 212–218. doi:10.1016/j.foodcont.2014.01.027
- Lobb, A. E., Mazzocchi, M., & Traill, W. B. (2007). Modelling risk perception and trust in food safety information within the theory of planned behaviour. *Food Quality and Preference*, 18(2), 384–395. doi:10.1016/j.foodqual.2006.04.004
- Martins, R. B., Ferreira, D., Moreira, L. M., Hogg, T., & Gestal, J. (2014). Knowledge on food hygiene of food service staff working in nursing homes and kindergartens in Porto region – Portugal. *Food Control*, 42, 54–62. doi:10.1016/j.foodcont.2014.01.037

- McIntyre, L., Vallaster, L., Wilcott, L., Henderson, S. B., & Kosatsky, T. (2013). Evaluation of food safety knowledge, attitudes and self-reported hand washing practices in FOODSAFE trained and untrained food handlers in British Columbia, Canada. *Food Control*, *30*(1), 150–156. doi:10.1016/j.foodcont.2012.06.034
- Medeiros, C. O., Cavalli, S. B., & da Costa Proença, R. P. (2012). Human resources administration processes in commercial restaurants and food safety: The actions of administrators. *International Journal of Hospitality Management*, *31*(3), 667–674. doi:10.1016/j.ijhm.2011.09.002
- Medeiros, C. O., Cavalli, S. B., Salay, E., & Proença, R. P. C. (2011). Assessment of the methodological strategies adopted by food safety training programmes for food service workers: A systematic review. *Food Control*, *22*(8), 1136–1144. doi:10.1016/j.foodcont.2011.02.008
- Miles, S., Braxton, D. S., & Frewer, L. J. (1999). Public perceptions about microbiological hazards in food. *British Food Journal*, *101*(10), 744–762. doi:10.1108/00070709910293670
- Miles, S., Brennan, M., Kuznesof, S., Ness, M., Ritson, C., & Frewer, L. J. (2004). Public worry about specific food safety issues. *British Food Journal*, *106*(1), 9–22. doi:10.1108/00070700410515172
- Miles, S., & Scaife, V. (2003). Optimistic bias and food Optimistic bias: Nutrition: Food: Health promotion. *Nutrition Research Reviews*, *16*(July 2003), 3–19. doi:10.1079/NRR200249
- Murphy, M. C., & Dweck, C. S. (2016). Mindsets shape consumer behavior. *Journal of Consumer Psychology*, *26*(1), 127–136. doi:10.1016/j.jcps.2015.06.005
- Mylona, K., Maragkoudakis, P., Miko, L., Bock, A.-K., Wollgast, J., Caldeira, S., & Ulberth, F. (2018). Viewpoint: Future of food safety and nutrition - Seeking win-wins, coping with trade-offs. *Food Policy*, *74*, 143–146. doi:10.1016/j.foodpol.2017.12.002

- Nesbitt, A., Thomas, M. K., Marshall, B., Snedeker, K., Meleta, K., Watson, B., & Bienefeld, M. (2014). Baseline for consumer food safety knowledge and behaviour in Canada. *Food Control*, *38*, 157–173. doi:10.1016/J.FOODCONT.2013.10.010
- Nunes, B. N., Cruz, A. G., Faria, J. A. F., Sant´Ana, A. S., Silva, R., & Moura, M. R. L. (2010). A survey on the sanitary condition of commercial foods of plant origin sold in Brazil. *Food Control*, *21*(1), 50–54. doi:10.1016/j.foodcont.2009.03.016
- Nyarugwe, S. P., Linnemann, A., Hofstede, G. J., Fogliano, V., & Luning, P. A. (2016). Determinants for conducting food safety culture research. *Trends in Food Science & Technology*, *56*, 77–87. doi:10.1016/j.tifs.2016.07.015
- Osaili, T. M., Obeidat, B. A., Hajeer, W. A., & Al-Nabulsi, A. A. (2017). Food safety knowledge among food service staff in hospitals in Jordan. *Food Control*, *78*(4), 279–285. doi:10.1016/j.foodcont.2017.02.057
- Ovca, A., Jevšnik, M., Kavčič, M., & Raspor, P. (2018). Food safety knowledge and attitudes among future professional food handlers. *Food Control*, *84*, 345–353. doi:10.1016/j.foodcont.2017.08.011
- Raats, M. M., Sparks, P., Geekie, M. A., & Shepherd, R. (1999). The effects of providing personalized dietary feedback.: A semi-computerized approach. *Patient Education and Counseling*, *37*(2), 177–189. doi:10.1016/S0738-3991(98)00114-1
- Redmond, E. C., & Griffith, C. J. (2004). Consumer perceptions of food safety risk, control and responsibility. *Appetite*, *43*(3), 309–313. doi:10.1016/j.appet.2004.05.003
- Remond, E. C., & Griffith, C. J. (2003). Consumer Food Handling in the Home: A Review of Food Safety Studies. *Journal of Food Protection*, *66*(1), 130–161. doi:10.4315/0362-028X-66.1.130
- Rossi, M. de S. C., Stedefeldt, E., da Cunha, D. T., & de Rosso, V. V. (2017). Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. *Food Control*, *73*, 681–688. doi:10.1016/j.foodcont.2016.09.016

Saccol, A. L. de F., Serafim, A. L., Hecktheuer, L. H. R., Medeiros, L. B., Spinelli, M. G. N., de Abreu, E. S., & Chaud, D. M. A. (2013). Hygiene and sanitary conditions in self-service restaurants in São Paulo, Brazil. *Food Control*, *33*(1), 301–305. doi:10.1016/j.foodcont.2013.02.030

Samapundo, S., Cam Thanh, T. N., Xhaferi, R., & Devlieghere, F. (2016). Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. *Food Control*, *70*, 79–89. doi:10.1016/j.foodcont.2016.05.037

Samapundo, S., Climat, R., Xhaferi, R., & Devlieghere, F. (2015). Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Port-au-Prince, Haiti. *Food Control*, *50*, 457–466. doi:10.1016/j.foodcont.2014.09.010

São Paulo. Secretária de Estado da Saúde. Portaria CVS 5, de 9 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo., Secretária de Estado da Saúde § (2013). São Paulo, Brazil. Retrieved from http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/PORTARIA CVS-5_090413.pdf

Sarter, G., & Sarter, S. (2012). Promoting a culture of food safety to improve hygiene in small restaurants in Madagascar. *Food Control*, *25*(1), 165–171. doi:10.1016/j.foodcont.2011.10.023

Seaman, P. (2010). Food hygiene training: Introducing the Food Hygiene Training Model. *Food Control*, *21*(4), 381–387. doi:10.1016/j.foodcont.2009.08.005

Shepperd, J. A., Waters, E. A., Weinstein, N. D., & Klein, W. M. P. (2015). A Primer on Unrealistic Optimism. *Current Directions in Psychological Science*, *24*(3), 232–237. doi:10.1177/0963721414568341

Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, *236*(4799), 280–285. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0023324565&partnerID=tZOtx3y1>

- Slovic, P., & Peters, E. (2006). Risk Perception and Affect. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 322–325. doi:10.1111/j.1467-8721.2006.00461.x
- Tiozzo, B., Mari, S., Ruzza, M., Crovato, S., & Ravarotto, L. (2017). Consumers' perceptions of food risks: A snapshot of the Italian Triveneto area. *Appetite*, 111, 105–115. doi:10.1016/J.APPET.2016.12.028
- Tomaszewska, M., Trafialek, J., Suebpongsang, P., & Kolanowski, W. (2018). Food hygiene knowledge and practice of consumers in Poland and in Thailand - A survey. *Food Control*, 85, 76–84. doi:10.1016/j.foodcont.2017.09.022
- Trafialek, J., Drosinos, E. H., & Kolanowski, W. (2017). Evaluation of street food vendors' hygienic practices using fast observation questionnaire. *Food Control*, 80, 350–359. doi:10.1016/j.foodcont.2017.05.022
- Unusan, N. (2007). Consumer food safety knowledge and practices in the home in Turkey. *Food Control*, 18(1), 45–51. doi:10.1016/J.FOODCONT.2005.08.006
- van Dijk, H., Fischer, A. R. H., & Frewer, L. J. (2011). Consumer Responses to Integrated Risk-Benefit Information Associated with the Consumption of Food. *Risk Analysis*, 31(3), 429–439. doi:10.1111/j.1539-6924.2010.01505.x
- Verbeke, W. (2001). Beliefs, attitude and behaviour towards fresh meat revisited after the Belgian dioxin crisis. *Food Quality and Preference*, 12(8), 489–498. doi:10.1016/S0950-3293(01)00042-8
- Wachinger, G., Renn, O., Begg, C., & Kuhlicke, C. (2013). The Risk Perception Paradox-Implications for Governance and Communication of Natural Hazards. *Risk Analysis*, 33(6), 1049–1065. doi:10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x
- Waldman, K. B., & Kerr, J. M. (2018). Does safety information influence consumers' preferences for controversial food products? *Food Quality and Preference*, 64, 56–65. doi:10.1016/J.FOODQUAL.2017.10.013

Weinstein, N. D. (1989). Optimistic biases about personal risks. *Science (New York, N.Y.)*, 246(4935), 1232–3.

Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2686031>

WHO. (2010). The WHO Five Keys to Safer Food Programme. Retrieved December 15, 2017, from <http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/>

Woh, P. Y., Thong, K. L., Behnke, J. M., Lewis, J. W., & Mohd Zain, S. N. (2016). Evaluation of basic knowledge on food safety and food handling practices amongst migrant food handlers in Peninsular Malaysia. *Food Control*, 70, 64–73. doi:10.1016/j.foodcont.2016.05.033

Zanin, L. M., da Cunha, D. T., de Rosso, V. V., Capriles, V. D., & Stedefeldt, E. (2017, October 1). Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. *Food Research International*. Elsevier. doi:10.1016/j.foodres.2017.07.042

Zanin, L. M., da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & Capriles, V. D. (2015). Seafood safety: Knowledge, attitudes, self-reported practices and risk perceptions of seafood workers. *Food Research International*, 67, 19–24. doi:10.1016/j.foodres.2014.10.013

– CAPÍTULO 3 –

Food safety culture in food services with different degrees of risk for
foodborne diseases in Brazil

Este capítulo foi publicado no periódico *Food Control*, volume 112, p. 107-152 em junho de 2020 (<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107152>), conforme Anexo 2

Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil

Authors:

Marcel Levy de Andrade Departamento de Alimentos e Nutrição, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Unicamp,

Address: Zeferino Vaz, s / n, Campinas, São Paulo, Brazil, Mailbox 6121, Zip Code 13083-862.

Elke Stedefeldt Departamento de Medicina Preventiva. Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, Brazil,

Address: 740, Botucatu St, Vila Clementino, São Paulo, SP, Zip Code 04023-900

Lais Mariano Zanin Pós-graduação em Nutrição. Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, Brazil,

Address: 740, Botucatu St, Vila Clementino, São Paulo, SP, Zip Code 04023-900

Diogo Thimoteo da Cunha² Laboratório multidisciplinar em Alimentos e Nutrição. Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas , Unicamp,

Address: Rua Pedro Zaccaria, 1300, Limeira, São Paulo, Brazil, Caixa postal 1068, Zip Code 13484-350.

E-mail: diogo.cunha@fca.unicamp.br

+55 (19) 3701-6732

² Corresponding Author

Abstract

Food safety culture may establish the right environment for adequate food handling and management, reducing violations of food safety regulation, especially those related to foodborne disease outbreaks. This study aimed to evaluate differences among elements of food safety culture in food services at low or high-risk for foodborne diseases. This study was conducted with 63 managers and 333 food handlers from 32 food services located in the metropolitan region of Campinas, State of São Paulo, Brazil. The following elements of food safety culture (considering the technical-managerial and human routes) were evaluated: management systems, style, and process; leadership; organizational commitment; food safety climate (communication; self-commitment; management and coworker support; environment support; risk judgment; normative beliefs and work pressure); and risk perceptions. In the technical-managerial route, restaurants were categorized as low- or high foodborne disease risk restaurants. For the evaluation of food safety management systems, a validated checklist was used. In the human route, food safety climate analysis was performed by evaluating five elements applied exclusively to food handlers. High-risk restaurants presented a higher percentage of violation in most aspects related to food safety regulation and physical structure. Leadership and knowledge of low-risk restaurants' managers presented a higher level when compared to high-risk restaurants' managers, showing that in the first group managers acted as mediators of safe practices. Food handlers from low-risk restaurants presented higher scores in food safety knowledge, organizational commitment, and food safety climate when compared to food handlers from high-risk restaurants. In restaurants with lower risk for foodborne diseases, the elements of food safety culture were better evaluated, indicating fewer violations of food safety regulation. In these restaurants, a consistent food safety climate was perceived within the technical-managerial route. This result shows that the elements of food safety culture are related to fewer violations of food safety legislation, especially those involving high-risk foodborne disease.

Keywords: Food safety climate; Food services; Risk assessment; Leadership; Food handlers.

1 Introduction

Inadequate food handling is one of the main causes of foodborne diseases (FBD), directly associated with outbreaks in households and food services in Brazil (BRASIL, 2016) and other countries like the United States (Food and Drug Administration, 2010) and China (Wu et al., 2018). Over the years, even with significant technological evolution, outbreak cases are not reducing. As a result, researchers have been studying the use of innovative strategies for the assessment, improvement, and maintenance of food safety in food services.

In some studies is indicated that knowledge provision is not enough to promote attitudinal change and the adoption of adequate practices (Zanin, da Cunha, de Rosso, Capriles, & Stedefeldt, 2017) since individuals present several aspects of attitudinal ambivalence (Newby-Clark, McGregor, & Zanna, 2002). In food handling, some hypothetical factors are described as generators of ambivalence, such as optimistic bias (Miles, Braxton, & Frewer, 1999), low perception of risk in food handling activities (Da Cunha, Stedefeldt, & De Rosso, 2012; Parry, Miles, Tridente, Palmer, & Gardner, 2004), illusion of control (De Freitas, da Cunha, & Stedefeldt, 2019), knowledge provision with low application in a practical context (Egan et al., 2007; Pellegrino, Crandall, O'Bryan, & Seo, 2015), lack of willingness to change on the part of individual (Ajzen, 1991), low motivation to work (Seaman, 2010), and several cognitive aspects.

Based on these assumptions and on the scientific knowledge of human behavior and organizational culture, food safety culture (FS-culture) emerges as a new concept to understand food safety (Stedefeldt et al., 2015; Yiannas, 2009). FS-culture is defined as “shared attitudes, values and beliefs towards the food safety behaviors that are routinely demonstrated in food handling” (Griffith, Livesey, & Clayton, 2010).

Griffith et al. (2010) defined six factors in the assessment of the FS-culture: management systems, style, and process; leadership; communication; commitment; environment; and risk perceptions. De Boeck, Jacxsens, Bollaerts, and Vlerick (2015) proposed a conceptual model of FS-culture, which defined it as the

interaction of the food safety climate (FS-climate) perceived by employees and managers (called the human route) and the food safety management system (FSMS) in place, which would be influenced by the technology available, the company's characteristics, and the organizational context (called the technical-management route), resulting in a certain level of food safety and hygiene. FS-climate evaluation encompasses the elements of FS-culture that are associated with (shared) perception of individuals towards leadership, communication, commitment, resources, and safety risk awareness, which, reflect FS-culture.

All the elements of FS-culture, when improved and mature, i.e. food safety as an integral part of the business (Jespersen, Griffiths, Maclaurin, Chapman, & Wallace, 2016), can be positively related to a food service's compliance with food safety regulation (Powell, Jacob, & Chapman, 2011). Jespersen, Griffiths, Maclaurin, Chapman, and Wallace (2016) proposed a model to assess the maturity of FS-Culture and organizations. FS-Culture's maturity profile is measured in different capacity areas and in five stages ranging from "doubt" (e.g. tasks are done because the regulators/ leaders pressure, food safety is not evaluated, etc.) to "internalize" (e.g. all organization is responsible for food safety, the business improvement and growth is enabled by food safety, etc.). Thus, organizations that perform well in all areas and stages have improved FS-culture. However, some organizations can achieve good results by improving some stages within capacity areas.

In addition to FS-culture, normative beliefs from leaders and peers, which can be an indicator of a company's organizational culture and compliance with recommendations, also emerges as an element of FS-culture in some studies. For example, a study with food handlers found that social pressure (e.g. pressure from managers, peers, and health surveillance agents) was positive for better hand hygiene (Clayton & Griffith, 2008). Abidin, Arendt, & Strohbehn (2013) analyzed another type of pressure called work pressure, which is also characterized as an important indicator of food safety practices. Since evaluation or measurement of organizational culture is complex, other aspects should additionally be considered when evaluating FS-culture, such as organizational and administrative characteristics (vision, communication, commitment, leadership, training), facilities, and technical resources (utensils, equipment, and hygiene facilities) and actual performance of

risk-based food safety (Nyarugwe, Linnemann, Hofstede, Fogliano, & Luning, 2016; Nyarugwe, Linnemann, Nyanga, Fogliano, & Luning, 2018). The combination of different aspects and assessment techniques may lead to more assertive results.

Studies about FS-culture are generally conducted in food services with an improved organizational level, for example schools (Fujisaki, Shimpo, & Akamatsu, 2019), hospital (Abidin, Strohbehn, & Arendt, 2014b), food services of a university (De Boeck, Jacxsens, Vanoverberghe, & Vlerick, 2019), dairy companies (Nyarugwe et al., 2018) and butcheries (De Boeck, Jacxsens, Bollaerts, Uyttendaele, & Vlerick, 2016). These studies were also conducted in high-income countries: Japan, the United States and two in Belgium, respectively. No study has been found conducted in low and middle-income countries. Probably, even in smaller food services, like restaurants, for example, the elements of FS-culture can be identified and are likely to affect food safety practices, regardless of the country's income.

In this context, FS-culture is not understood as a management system or a program, but instead as a risk factor when it is not improved or mature (Griffith, Livesey, & Clayton, 2010). The concepts and premises of FS-culture and safety culture have been used in the food industry to reduce the risk of accidents, disasters, and FBD outbreaks (Ball, Wilcock, & Aung, 2010; Griffith et al., 2010; Taylor, 2011; Yiannas, 2009). The improvement of FS-culture in restaurants, especially the smaller ones, may be harder than that in the food industry owing to intrinsic characteristics of smaller business, such as a reduced physical structure (Cunha, Rosso, & Stedefeldt, 2018), lack of resources to apply managerial systems, food handler work-related issues (De Freitas et al., 2019) (e.g. lack of proper training and supervision; low education level; work informality), among others. Still, in food services wherein the managers or owners invest in human dimensions and in understanding organizational culture, better results should be expected because FS-culture is more of a choice than a complex investment (Yiannas, 2009). It can be suggested that when restaurants' FS-culture is enhanced, food handlers are likely to make fewer violations, especially those at higher risk of FBD. This result can show that FS-culture can be stimulated in food services of different contexts, sizes, and complexity. Therefore, this study aimed to evaluate differences among elements of FS-culture in food services at low or high-risk for FBD.

2. Methods

2.1 Study design

This is a cross-sectional and quantitative study conducted with 32 restaurants located in the metropolitan region of Campinas, State of São Paulo, Brazil, to analyze food managers and handlers in relation to six indicators of FS-culture described by Griffith, Livesey, and Clayton (2010): management systems, styles, and processes; leadership; communication; organizational commitment; environment; and risk perceptions. This also included an analysis of normative beliefs and work pressure described by Clayton and Griffith (2008) and Abidin et al., (2014b). The questionnaires are detailed in the section 2.4 assessment of food safety culture elements

Therefore, the study included two sections: a) measurement of indicator's reliability; b) evaluation of FS-culture elements (considering the technical-managerial and human routes) and relationship with the risk for FBD (considering FBD risk score).

2.2 Sample

First, a pilot test with 10 managers and 10 food handlers from a restaurant were conducted. The pilot test was conducted to check the applicability of the questionnaires, the time spent to answer each questionnaire, the order of questions, any required adaptation due to respondent difficulties, as well as to estimate the expected frequency for sample calculation. The test was conducted by a trained researcher and, all questionnaires were answered directly by the interviewees.

A minimum sample for managers and food handlers was 40 and 300 individuals, respectively, considering the results of the pilot test, with a 95% confidence interval and a maximum 10% sampling error (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 2009).

The sample was selected by convenience, as the owner or manager of the restaurant agreed to participate in the survey. In the final sample, it was included only restaurants with open access to consumers and serving full meals, i.e. it was not included food services that were part or inside of an institution (e.g. schools, hospitals, companies, etc.) and serving meals with low complexity (e.g. snack bars, bars, bakeries, etc.).

For food handlers sample it was invited all those who had direct contact with food. For managers sample, it was invited those from the lower-level and middle-level management, i.e. only those who have direct contact with the food handlers and identified himself/ herself as the team leader.

2.3 Measurement of internal consistency of food safety culture elements

The reliability of instruments and methods applied in this study was analyzed to ensure consistency in elements for subsequent analysis. This analysis used Cronbach's alpha (CA) (Cronbach, 1951) and shows which measured constructs express more consistency in the evaluation of the elements at hand.

2.4 Assessment of food safety culture elements

The second stage of this study evaluated the technical-managerial and human routes through the elements of FS-culture. The presence of food safety management systems (FSMS), physical structure analysis, and the food safety practices of the restaurants were considered when assessing the technical-managerial route. A checklist based on FBD risk, i.e. criteria and negative magnitude (higher score; higher risk), was applied such that each establishment received a score ranging from 0.0 (zero) to 2,565.95 and was classified into one of five risk groups.

The list was based on the current Brazilian food safety regulations (Brasil, 2004), validated by Da Cunha, et al. (2014). The instrument has 50 items, grouped into nine sections: 1) water supply; 2) construction, facilities, equipment, furniture, and utensils; 3) sanitization of facilities, equipment, furniture, and utensils; 4) integrated control of disease vectors and urban pests; 5) food handlers; 6) raw materials, ingredients, and packaging; 7) food preparation; 8) storage and transport of prepared food; and 9) documents.

Each establishment received a final FBD risk score ranging from 0.0 (zero) to 2565.95 and was classified into one of five groups: Group 1 – Very good (0.0); Group 2 – Good (0.1 to 13.2); Group 3 – Average (13.3 to 502.6); Group 4 – Bad (502.7 to 1152.2); Group 5 – Very bad (1152.2 to 2565.95) (Da Cunha, De Oliveira, et al., 2014). Dummy variables were created to compare the differences between restaurants at high and low-risk of FBD. High-risk restaurants (HRR) were those

classified as groups 4 and 5 and low-risk restaurants (LRR) belonged to groups 1, 2, and 3.

Physical structure analysis was made with an instrument based on Brazilian food safety regulation (Brasil, 2004) developed by Saccol et al. (2006). It analyzed the physical structure, availability, and quantity of equipment to define minimum structural standards and their relation to food handling practices. Each of the 57 items was assessed as adequate, inadequate, or not applicable (not considered in the calculation), and the percentage of adequate items was calculated.

Both instruments were applied in all food services by trained evaluators, who observed and followed food handlers throughout the process of food handling/preparation during a workday.

To assess the human route, self-assessment questionnaires were provided to managers and food handlers. For managers, questionnaires pertained to sociodemographic characteristics; education/ communication strategies and training; leadership; food safety knowledge; and organizational climate, FS-climate, and risk perceptions. For food handlers, the questionnaire pertained to sociodemographic characteristics; participation in training; communication; food safety knowledge; organizational commitment; FS-climate, and normative beliefs, work pressure, and risk perceptions. All these questionnaires were delivered personally, inside the restaurant, and were individually filled out by the interviewees.

Knowledge in food safety was included to help understand FS-culture since this variable is directly related to participation in training (Da Cunha, Stedefeldt & De Rosso, 2014) and is an important aspect for implementing adequate food safety practices (De Andrade, Rodrigues, Antongiovanni, & da Cunha, 2019). The risk perceptions and optimistic bias assessment were included to understand the role and possible association of these variables with FBD risk when FS-culture variables were also considered. A low-risk perception and the presence of optimistic bias may increase inadequate practices (Da Cunha, Braga, Passos, Stedefeldt, & de Rosso (2015)).

Leadership was assessed through seven questions proposed by Abidin, Arendt, and Strohbehn (2013), which ask the manager about possible situations that call for a leadership style change, food safety practices, pressure, and work environment. The answers were measured using a five-point Likert scale (1-strongly

disagree to 5-strongly agree, a final score ranging from 7 to 45 points). The score has a negative magnitude, that is, a lower value indicates a better leadership score.

Communication was analyzed by assessing the training and communication strategies adopted. In the assessment of training strategies, managers were asked about the application of training to food handlers, the training topics, frequency and techniques used, the number of training techniques (e.g. presentations, hands-on classes, *in loco* practices, case resolution, meetings, lectures, and tests), and training hours. Also, managers and food handlers were asked if communication among and between employees and managers was satisfactory.

In the evaluation of the food safety knowledge of managers and food handlers, an instrument was applied to verify if the training of managers and strategies used for training of handlers were sufficient to improve food safety knowledge. This assessment was made based on answers provided in response to a questionnaire with 10 questions aimed at evaluating the knowledge of the participants about temperature control, cross contamination, personal hygiene, and food hygiene. Three possible answers were allowed: yes, no, not sure (the latter was provided to reduce the randomness bias). The score was calculated considering 0 as the lowest score and 10 as the highest score (Da Cunha, Stedefeldt, & De Rosso, 2014b).

Organizational commitment was investigated by assessing job satisfaction, work overload and food handler attitudes towards proper handling. For this reason, a commitment measurement scale (Meyer, Allen, & Smith, 1993) was applied to the participants. The questionnaire consists of 13 statements organized in three sections: 1) affective commitment (5 indicators, maximum 25 points); 2) normative commitment (4 indicators, maximum 20 points) 3) instrumental commitment (4 indicators, maximum 20 points). These statements were measured using a five-point Likert scale (1-strongly disagree to 5-strongly agree).

FS-climate analysis had 7 elements applied exclusively to food handlers: 1) communication (6 indicators related to communication between managers and employees and among employees); 2) Self-commitment (5 indicators to check employee motivation to perform safe food handling practices); 3) Environment

support (4 indicators to assess equipment, utensils, and site structure available for safe handling practices); 4) Management and coworker support (10 indicators to evaluate actions of managers in their managerial role and in encouraging safe food handling); 5) Work pressure (3 indicators); 6) Risk judgment (3 indicators) (Abidin et al., 2014b). We also included the 7) Normative beliefs (4 indicators). This totaled 35 indicators of the FS-climate. All answers were assessed using a five-point Likert scale (1-strongly disagree to 5-strongly agree).

The risk perception assessment was measured through a structured psychometric scale with seven options of intensity descriptors from -3 (extremely low) to +3 (extremely high) (Raats, et al., 1999), which it was developed based on insights obtained from other studies (Abidin, Strohbehn, & Arendt, 2014a; Da Cunha, Stedefeldt, & de Rosso, 2014a; Da Cunha et al., 2012; de Andrade, Rodrigues, Antongiovanni, & da Cunha, 2019; Shepperd, Waters, Weinstein, & Klein, 2015). Three questions (1a to 3a) assessed the risk perception of managers and four questions (1b to 4b) assessed the risk perception of food handlers, as follows:

- Own risk; what is the probability of a consumer to have abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal cooked at the establishment you manage? [manager – question 1a]; cooked by you? [food handler – question 1b]

- Peer risk; what is the probability of a consumer to have abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal cooked by a food handler from a similar establishment to the one you manage (of similar structure, menu, size, and operation) [manager – question 2a]; who is similar to you (of similar age and who attended the same training), but who works for another establishment? [food handler – question 2b]

- Lethality; if a consumer eats contaminated food, what is the risk of a foodborne disease being serious or lethal? [manager – question 3a; food handler – question 3b]

- Co-worker risk; what is the probability of a consumer to have abdominal pain and/or vomiting (foodborne disease) after eating a meal cooked by one of your co-workers (food handler working in the same establishment)? [food handler – question 4b]

The optimistic bias of managers was analyzed by comparing specific questions according to the themes and restaurant classification and subsequently calculated through the value attributed to risk perception (question 1a versus 2a).

The same process was applied to food handlers, comparing question 1b to questions 2b, 1b to 4b and 4b to 2b. Positive differences indicate a trend towards optimistic bias (De Andrade et al., 2019; Rossi, Stedefeldt, Da Cunha, & De Rosso, 2017).

2.5 Statistical analysis

The internal consistency of the instruments was calculated by Cronbach's alpha (CA) (Cronbach, 1951). Elements with a Cronbach's alpha >0.60 were considered consistent. In order to maximize consistency, some questions were excluded when creating the variables of elements, according to Hair, Anderson, Tatham, & Black (2009) (Table 1).

Descriptive statistical analyses were performed for the FBD risk score of food services and sociodemographic data of managers and food handlers, wherein it was obtained mean values, standard deviation, and distribution percentage. The risk perception and optimistic bias assessments were not analyzed as elements of the FS-culture but instead as individual variables (not latent variables).

The Mann-Whitney U test was used to evaluate differences between high-risk and low-risk restaurants regarding FS-culture elements since most elements did not present a normal distribution (Shapiro-Wilk test) or homoscedasticity (Levene's test). A paired Student's t-test was used to identify an optimistic bias in risk perceptions.

The analyses were processed in the Statistical Package for the Social Sciences – SPSS Statistics, version 2013.22.0 (International Business Machines Corporation – IBM, 2013).

Table 1 – Analysis of food safety culture elements by Cronbach's alpha.

Elements	Indicators	Group	Cronbach's alpha
Leadership	Leadership	Managers	0.88
Knowledge¹	Questions about food safety	Managers	0.61
	Questions about food safety	Food handlers	0.60
Organizational commitment	Affective commitment	Managers	0.73
	Normative commitment	Managers	0.80
	Instrumental commitment	Managers	0.81
	Affective commitment	Food handlers	0.72
Food safety climate	Normative commitment	Food handlers	0.76
	Instrumental commitment	Food handlers	0.79
	Communication	Food handlers	0.83
	Self-commitment	Food handlers	0.69
Food safety climate	Environment support	Food handlers	0.90
	Management and coworkers support	Food handlers	0.89
	Work pressure	Food handlers	0.63
	Risk Judgment	Food handlers	0.60
	Normative beliefs	Food handlers	0.63

¹Analysis by Cronbach's alpha was improved with the exclusion of questions 5 and 7 for managers and 3 and 10 for food handlers.

2.6 Ethical aspects

This study was approved by the research ethics committee of Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, São Paulo, Brazil), process nº 48041715.9.0000.5404.

All respondents (managers and food handlers) were informed about the objectives and procedures of this study, and those who agreed to participate in the study signed an informed consent form as well as a consent form to ensure data privacy in the dissemination of results.

Managers did not have access to information/responses from food handlers, vice versa.

3 Results and discussion

3.1 Technical-managerial route of food safety culture

Thirty-two food services were included in the study. Around 63% were small restaurants selling up to 300 meals per day, and the rest were large restaurants

selling 1,001 or more meals per day, with 11.20 employees on average. Mean and standard deviation (SD) of FBD risk of restaurants was 467.53; 381.48.

For analysis of the FSMS and its relation to FS-culture, the restaurants were divided into two groups, low FBD risk (LRR) and high FBD risk (HRR) food services. Of the total 32 restaurants, 21 were low-risk (65.6%) with a mean score of 238.0; 168.8 and 11 high-risk (34.4%), with a mean score of 905.6; 269.2 ($p < 0.001$).

Table 2 shows the general characteristics of restaurants presenting low- and high-risk for foodborne disease. The restaurants of both groups, low- and high-risk, had similar characteristics in terms of the number of meals produced and the number of employees. However, it is possible to observe more positive characteristics, in terms of FS-culture, in LRR such as: greater number of food handlers and managers with food safety training, and higher educational level of managers.

Table 2 – General characteristics of restaurants presenting low- and high-risk for foodborne disease

Variable	Category	Low-risk restaurants (n=21)		High-risk restaurants (n=11)	
		<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Number of meals/ day	up to 300	13	61.9	7	63.7
	301 to 1000	6	28.5	4	36.3
	1001 to 2500	2	9.6	0	0.0
Number of employees	From 1 to 4	9	42.9	4	36.3
	From 5 to 9	4	19.0	2	18.2
	From 10 to 19	3	14.3	3	27.3
	More than 20	5	23.8	2	18.2
Education level	Number of managers with higher education	16	66.6	10	25.7
	Number of food handlers with high school or more	108	60.8	91	58.7
Number of food safety managers	Just one	17	81.0	7	63.6
	More than one	4	19.0	4	36.4
Manager trained in food safety	No	4	16.7	11	28.3
	Yes	20	83.3	28	71.7
Food handlers trained in food safety	No	44	24.8	55	35.5
	Yes	134	75.2	100	64.5

Table 3 shows the mean percentage of violations per section of high and low-risk food services. HRR showed a higher percentage of violations in sections 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 and the overall mean.

Table 3 – Mean violation percentage of the food services of low- and high-risk for foodborne disease.

Section number	Sections of the checklist for food safety	LRR	HRR	p*
		Mean percentage of violations (%)	Mean percentage of violations (%)	
Section 1	Water supply	3.4	6.4	0.43
Section 2	Construction, facilities, equipment, furniture, and utensils	9.5	40.9	<0.01
Section 3	Sanitization of the facilities, equipment, furniture, and utensils	0.8	19.7	<0.001
Section 4	Integrated control of disease vectors and urban pests	14.3	15.2	0.90
Section 5	Handlers	23.8	48.5	0.02
Section 6	Raw materials, ingredients, and packaging	10.9	48.1	<0.001
Section 7	Food preparation	20.6	49.2	<0.001
Section 8	Storage and transport of the prepared food	9.5	48.4	<0.001
Section 9	Documents	16.6	59.0	<0.01
-	Overall	10.3	33.5	<0.001

*Mann-Whitney U test.

The most serious violations observed while applying the checklist to HRR were related to food handlers' health, absence of hand hygiene, violations of time and temperature at food reception, storage, preparation, and exposure.

Studies conducted in the United States of America (Food and Drug Administration, 2000, 2010), New Zealand (Institute of Environmental Science and Research, 2016), Hong Kong (Chan & Chan, 2008), Korea (Kim, 2010), and Brazil (BRASIL, 2016; Lima, Loiko, Casarin, & Tondo, 2013) report that the main cause of FBD is linked with inadequate time and temperature in food exposure and preparation. Control of time and temperature in food exposure and preparation is one of the main factors of food quality assurance, with recognized importance due to its influence on bacterial growth rate (Koutsoumanis & Gougouli, 2015; Roccato, Uyttendaele, & Membré, 2017; Sarter & Sarter, 2012) and consequently its relation to FBD (European Food Safety Authority, 2014; Food and Drug Administration, 2010; Lima et al., 2013). HRR also presented many other violations that are associated with

FBD in other countries (Australian Government Department of Health, 2011; Latronico et al., 2017; Nørrung & Buncic, 2008).

The analysis of physical structure and equipment and utensils available in the restaurants showed a mean score; SD of 86%; 12.5% compliance (considering 57 evaluation items) for LRR and 69%; 17.3% for HRR, with a significant difference between the two ($p=0.01$). This result indicates that structural resources for meal preparation in LRR may help ensure food safety better than in HRR, making activities less prone to contamination hazards.

The workplace is one of the predictors of operational failures and unsafe behaviors within an organization (Clarke, 2006; Cooper & Phillips, 2004), considering that a poorly organized environment and equipment and utensils without hygiene procedures may favor food contamination even with adequate practices (Stedefeldt et al., 2015).

3.2 Human route of food safety culture

Table 4 shows sociodemographic variables of managers and food handlers of the restaurants analyzed in this study. HRR managers were male (72%), with a mean age of 30 years and had worked in the company for 6 years. In addition, they completed high school education (38.4%), have received hygiene training (71.7%) and most do not provide training to food handlers (58.9%). On the other hand, LRR managers were mostly female (75%), with a mean age of 37 years and had worked in the company for about 7 years. They had a higher education degree in the health field, such as nutrition, nursing, and biomedicine (66.6%), and had received food safety training (83.3%). They often provided training to food handlers (87.5%), averaging a duration of 3 hours, wherein safe food handling (57.1%) was addressed through different teaching techniques. Authors report that providing more training sessions to food handlers helps increase their knowledge score. Four-hour sessions have been suggested, in agreement with the findings of LRR. Thus, a refresher training every six months to one year improves learning and minimizes forgetting, in effect favoring the maintenance of hygiene knowledge (Choudhury, Mahanta, Goswami, & Mazumder, 2011; Da Cunha, Stedefeldt, et al., 2014b).

Mean scores of food safety knowledge and leadership between LRR and HRR managers showed a significant difference (Table 5).

Table 4 – Sociodemographic variables of managers and food handlers of restaurants.

Variable	Category	Managers (n=63)		Food handlers (n=333)	
		n	(%)	n	(%)
Sex	Male	34	54.0	191	57.4
	Female	29	46.0	142	42.6
School education level	Primary/secondary concluded	2	3.2	42	12.6
	Primary/secondary - not concluded	1	1.6	26	7.8
	High school - concluded	5	7.9	66	19.8
	High school - not concluded	18	28.5	142	44.1
	Higher education - not concluded	11	17.5	40	12.0
	Higher education - concluded	26	41.3	12	3.7
Trained in food hygiene	No	15	23.8	99	29.7
	Yes	48	76.2	234	70.3
Provides food safety training to food handlers	No	26	41.3	*	*
	Yes	37	58.7	*	*
Frequency of food hygiene training¹	Daily	8	21.6	*	*
	Weekly	7	18.9	*	*
	Biweekly	1	2.7	*	*
	Monthly	5	13.5	*	*
	Quarterly	9	24.3	*	*
	Semiannually	4	10.8	*	*
Are all themes defined in the Brazilian regulation addressed in trainings to food handlers?²	No	28	76.3	*	*
	Yes	9	23.7	*	*
Frequency of techniques used in training to food handlers³	One technique only	22	59.5	*	*
	Two techniques	8	21.6		
	More than two techniques	7	18.9	*	*

*Not evaluated.

¹Starting in this item, percentages refer to managers who provide training to food handlers (n=37).

²Themes defined in the Brazilian legislation for food handler training (BRASIL, 2004): food contaminants, foodborne diseases, safe food handling, and good practices.

³Techniques applied by managers in training for food handlers: presentations, hands-on classes, in loco practices, case resolution, meetings, lectures, and tests.

Table 5 – Evaluation of leadership, food safety knowledge, organizational commitment, and risk judgment of managers from restaurants presenting low- and high-risk for foodborne disease

Variable	Low-risk restaurants (n=24)		High-risk restaurants (n=39)		p*
	Mean	SD	Mean	SD	
Leadership	7.35	0.84	10.5	4.9	0.02
Food safety knowledge	8.42	1.28	7.25	1.81	0.04
Organizational commitment					
-Affective	20.57	3.54	20.82	3.59	0.79
-Normative	13.57	3.71	13.78	4.21	0.84
-Instrumental	10.21	4.04	10.50	3.82	1.00
Risk perception					
-Own risk	-2.64	0.63	-1.78	1.06	0.01
-Peer risk	-1.71	1.54	-1.71	1.18	1.00
-Lethality	1.21	2.15	0.82	2.16	0.52

*Mann-Whitney U test.

Knowledge about food safety and manager training (formal training or higher education degree in health field) likely had a positive impact, since the LRR had fewer violations than did HRR. According to another study in Brazil, when the food safety leader is a nutritionist, fewer food safety violations occur (Da Cunha et al., 2018).

Zanin et al. (2017) explain that manager training is an effective way to reduce food safety problems, but its effectiveness depends on the manager's attitude. Managers with specialized training and transformational characteristics promote change, ensure resources, implement systems, encourage staff and provide specific training, thus generating a positive culture for the organization. The authors also suggest that manager training may extend their ability to assess food safety risks within their business and assign appropriate hygiene training to their staff. A manager with these characteristics can develop a good FS-climate, with an influence on staff motivation and knowledge enhancement. In addition, a positive climate creates reflective environments where communication and information about hygiene performance are consistently transferred (formally through meetings and training, and informally through workplace discussions), resulting in staff desire to respond positively to the actions promoted by the manager and engage in security habits (Christian, Bradley, Wallace, & Burke, 2009; De Boeck, Mortier, Jacxsens, Dequidt, & Vlerick, 2017).

Differences were not observed regarding organizational commitment (affective, normative, and instrumental) in the managers' sample. The managers of both types of establishments declared to have a good level of commitment regarding these aspects. Managers' commitment can positively affect the results of food hygiene training, motivating employees to adhere to safe handling practices (Nieto-Montenegro, Brown, & LaBorde, 2008). Several authors have established in their studies that leadership has an effect on employee commitment and a significant impact on job performance (Ahmad, Ahmad, & Shah, 2010; Almutairi, 2016; Eliyana, Ma'arif, & Muzakki, 2019; Tolentino & Ng Lungsod Ng Maynila, 2013).

Perception of own risk differed between LRR and HRR managers ($p=0.01$), revealing that LRR managers believe their team is less likely to contaminate food when compared to HRR managers. This empowerment reduces risk perception, since the managers understand why the restaurant is at a low risk for FBD. Therefore, perception is based on technical aspects and may be even related to physical structure score, which is higher in LRR.

Female food handlers predominated LRR (52.8%), with a mean age of 33 years, completed high school education (44.9%), food safety training (75.2%) and on average 6 years in the same company. Food handlers of HRR had similar education (41.2%) and food safety training (64.5%); however, most of them were male (69.0%), with a mean age of 27 years and employment duration in the company of 4.5 years. Food handlers from both LRR (92.1%) and HRR (89.6%) reported satisfactory communication with the manager and between peers (93.2% and 90.3%) to solve operational issues related to food safety.

Table 6 shows the assessment of knowledge about hygiene, organizational commitment, FS-climate, and risk judgment of LRR and HRR food handlers.

Table 6 – Assessment of food safety knowledge, organizational commitment, food safety climate and risk judgment of food handlers from restaurants presenting low- and high-risk for foodborne disease

Variable	Low-risk restaurants (n=178)		High-risk restaurants (n=155)		Mann-Whitney U test
	Mean	SD	Mean	SD	p
Food safety knowledge	5.48	1.97	5.18	1.6	0.04
Organizational commitment					
-Affective	21.0	3.7	19.4	4.2	<0.01
-Normative	14.9	4.2	13.4	4.6	<0.01
-Instrumental	13.3	4.7	11.6	4.6	<0.01
Food safety climate					
-Communication	23.0	2.9	20.7	4.0	<0.001
-Self-Commitment	24.3	1.4	23.8	1.9	<0.001
-Environment support	13.7	2.0	11.3	3.6	<0.001
-Management and coworker support	44.9	5.9	40.3	8.5	<0.001
-Work pressure	12.9	2.0	12.3	2.4	0.04
- Risk Judgment*	5.8	2.2	6.3	2.1	0.04
-Normative belief	19.3	1.5	18.8	2.3	0.07
Risk perception					
-Own risk	-2.2	1.4	-1.8	1.4	0.04
-Peer risk	-1.0	2.0	-1.0	1.6	0.10
-Co-worker risk	-1.8	1.5	-1.4	1.3	0.10
-Lethality	1.2	2.0	1.3	1.9	0.31

* Higher scores mean lower risk perception; SD = Standard deviation

Food safety knowledge of LRR food handlers was greater than that of HRR food handlers. Although significant, the difference was relatively small. This evidence reinforces that education level (Da Cunha, Stedefeldt, et al., 2014b; Osaili, Obeidat, Hajeer, & Al-Nabulsi, 2017) and food safety knowledge (De Andrade et al., 2019; Zanin et al., 2017) are not major predictors of food safety practices by handlers, although they do help promote an effective FSMS implementation and the understanding and interpretation of procedures (Baş, Ersun, & Kivanç, 2006; Gillespie, Little, & Mitchell, 2000).

A significant difference was observed in organizational commitment (affective, normative, and instrumental commitment) between LRR and HRR food handlers ($p < 0.001$). Therefore, it can be inferred that food safety behavior of LRR food handlers is related to affective commitment. According to Meyer et al. (1993), affective commitment generates a feeling of attachment, involvement, familiarity, identification with the site and consideration with the organization and its peers. Normative commitment produces a group of moral values that enable the perception of individuals, supporting them in their activities based on the company's culture and typical behavior standards. Instrumental commitment shows that their engagement is

related to the commitment to remain in the company due to the financial benefits. Authors report affective commitment as a critical component of the philosophy of organizational commitment due to the intrinsic role of employees in performing activities (Chordiya, Sabharwal, & Goodman, 2017). When the organization and managers demonstrate importance and consideration to employees, as well as provide satisfaction with payment, security, autonomy and career development (determinants of job satisfaction), they tend to respond by ensuring a stronger affective commitment to the company by establishing psychological contracts (Chordiya et al., 2017; West & Berman, 2009; Wikhamn & Hall, 2012).

Although HRR food handlers report good affective commitment, a policy that improves this aspect may favor the achievement of organizational results, such as reduced staff turnover (on average HRR food handlers stay at their jobs two years less than LRR food handlers), food-safety-oriented behavior and performance, reduction of stress and work-family conflict, all common facets of the sector (De Boeck et al., 2019; Meyer, Stanley, Herscovitch, & Topolnytsky, 2002; Stazyk, Pandey, & Wright, 2011; Wang, Horng, Cheng, & Killman, 2011).

In terms of FS-climate, food handlers from both LRR and HRR perceive a good FS-climate in the organizations. Still, a significant difference ($p < 0.001$) was observed in six of seven FS-climate elements, which were higher in LRR than in HRR. Although this is not a study showing a cause-effect relationship, an improved FS-climate may be an important factor for reducing FBD risk. This effect is further discussed.

Food handlers from both LRR and HRR provided low scores of risk perception (own, peer, co-worker, and lethality), with a significant difference ($p = 0.04$) for own risk, showing that LRR food handlers perceive their activities less risky than HRR food handlers. Since risk perception implies judgment of risks and debate about whether a potential risk actually exists (Byrd-Bredbenner, Berning, Martin-Biggers, & Quick, 2013; Redmond & Griffith, 2003), empirical knowledge becomes irrelevant to assist HRR's food handlers in realizing that there is a chance of putting someone in a situation that causes health damage (Frewer, Shepherd, & Sparks, 1994). The low-risk perception of food handlers from HRR demonstrates that they perceive their practices as suitable for food handling and prevention of FBD (Van

Dijk, Fischer, & Frewer, 2011). This skewed perception may occur due to the psychological phenomenon in which people have the belief that they are less likely to experience negative events than their peers for equally risky situations (Weinstein, 1989). Hence, an optimistic bias is expressed about their practices, which is shown in table 7. A food handler with low-risk perception and optimistic bias may have difficulties to understanding and apply the FS-culture concepts and practices. The risk perception can directly interfere with the conduct of the individual, leading them to not adopt preventive measures, such as good handling practices (Da Cunha et al., 2015).

In this sense, the optimistic bias can be explained by several cognitive errors like *habitus* (i.e. social interactions and environmental influences that predict how an individual perceives the social world based on their experiences and social hierarchy, thereby shaping their own way of working) (De Freitas et al., 2019; Miles & Scaife, 2003; Wachinger, Renn, Begg, & Kuhlicke, 2013), illusion of control (Rossi et al., 2017), egocentrism (i.e. belief that their actions are sufficient and adequate, ignoring or not giving credit to other practices) (Shepperd et al., 2015), and attribution of failures to an external locus of control and success to an internal locus of control (Karpen, 2018).

Likewise, LRR managers reported low own risk as they presented better hygiene performance than HRR managers, which can be a cause for concern when considering the significant result of the optimistic bias of LRR managers and their peers ($p=0.02$). A small number of violations may represent a high-risk of FBD (De Andrade et al., 2019). Therefore, negligence or lack of awareness about FBD risks can make everyone involved in food handling overestimate their food safety performance due to optimism and illusion of control over an activity. This associated phenomenon may result in a complacency feeling or self-satisfaction about the environment, which can impair risk communication and risk mitigation actions (Braithwaite, Caves, & Faulkner, 1998; Chris Griffith, 2000; Rossi et al., 2017; Signore, 2010). The phenomenon of complacency and overestimation of practices may be associated with a feeling of an internal locus of control, wherein confidence in one's abilities and competences results in a self-sufficiency behavior, and any failure will be judged through the external locus of control (bad luck or distraction) (De

Freitas et al., 2019; Karpen, 2018). This, in turn, minimizes risk perceptions and actions for improvement.

Table 7 – Optimistic bias of managers and food handlers from LRR and HRR

Group	Variables	Low-risk restaurants		High-risk restaurants	
		Mean difference	<i>p</i>	Mean difference	<i>p</i>
Managers	Own risk versus peer risk	0.92	0.02	0.07	0.70
Food handlers	Own risk versus peer risk	1.13	<0.001	0.74	<0.001
	Own risk versus co-worker risk	0.35	<0.001	0.32	<0.001
	Co-worker risk versus peer risk	0.77	<0.001	0.41	<0.001

Optimistic bias in HRR managers and their peers was not observed ($p=0.70$). This evidence is relevant, as it demonstrates these managers should be aware of the poor hygiene performance of their establishment, and that several factors associated with the safety of the internal locus of control tied to empowerment must be improved.

3.3 Discussing the food safety culture

An FS-culture is improved and mature when food safety is accepted as an intrinsic part of the business. Thus, food safety decisions are based on science and data; training is more standardized and applied more often, communication is passed on clearly, structured and formalized through a standardized system of standards, values are internalized and infrastructure investment are readily available as needed by the organization to ensure food safety (Ades, Leith, & Leith, 2016; De Boeck et al., 2019; Jespersen et al., 2016; Jespersen & Wallace, 2017).

When comparing the technical-managerial and human routes for FS-culture, HRR present poor performance of FSMS and high FS-climate, demonstrating that employees do not know or recognize food safety failures and issues at the site. Similar results were obtained by De Boeck, Jacxsens, Bollaerts, Uyttendaele, & Vlerick (2016) e De Boeck et al. (2019). These authors showed an alarming scenario involving risks of FBD for consumers due to inadequate behaviors while handling and preparing meals. Also, these behaviors may be associated with complacency in their

activities, revealing an optimistic bias regarding their operations (De Boeck et al., 2019).

Studies about complacency have been conducted in other areas, showing that effective communication of risks in the organization would be an objective way to mitigate this feeling (Braithwaite et al., 1998; Eiter, Kosmoski, & Connor, 2016). HRR managers and food handlers were positive about good food safety communication, however empirical evidence was not obtained in this study. De Boeck et al. (2016), Lin, Huang, Du, and Lin (2012), and Osés et al. (2012) report complacency as a common effect observed in small organizations, with employees presenting a low level of knowledge about food safety and restricted formalization and information systems (poorly qualified staff, resources, time, restricted use of procedures, and formal meetings). Although individuals are closer to each other in HRR, companies with this profile tend to communicate in a more social manner (ad hoc) than does one with formalized procedures and structure to guide hygiene practices.

Data show a positive perception of FS-climate by LRR food handlers (table 4), suggesting the organization values safety, which is aligned with FSMS performance (both satisfactory). LRR food handlers also reported good communication between their peers and the manager (about 90%), reinforced by the significant result in communication in the FS-climate. Authors point out that organizations managed by skilled personnel encourage handlers to assume behaviors that are consistent with the establishment's FS-culture and develop structured and formalized ways to improve communication of risks (a critical factor for safety behaviors) (Luning et al., 2015; Osés et al., 2012; Powell et al., 2011).

A perception of good safety climate (communication, systems, resources, and training) positively influences the behavior of professionals (Amponsah-Tawaih & Adu 2016). Then, they feel more motivated to perform desirable safety behaviors, complying with rules and procedures by incorporating standards based on individual belief systems, and not only voluntarily when such perception does not exist (Cialdini, 2007; Clarke, 2006). Also, workplace, communication, and safety training are predictive factors of failures and unsafe behaviors in the organization (Clarke, 2006; Cooper & Phillips, 2004). These arguments help explain the poor performance of HRR in food safety, considering that predictive factors such as communication,

resources, and training are poorly structured (Amponsah-Tawaih & Adu, 2016; Griffith et al., 2010).

Normative beliefs and work pressure were not strongly perceived by HRR food handlers when compared to LRR food handlers, suggesting that HRR system of standards is probably not well structured and is applied inconsistently. Perhaps due to the inefficient implementation of FSMS and the low positivity in FS-culture, HRR employees incorporating such procedures are less effective than in LRR, and thus work pressure is lower (Jespersen & Wallace, 2017).

Overall safety climate correlates positively with safety behavior and negatively with work pressure and management's commitment to food safety, influencing the relationship between work pressure and safety behavior (Amponsah-Tawaih & Adu, 2016). This indicates that even though work pressure is perceived as significant by the LRR food handler, the role of the LRR manager seems to be relevant to relieving work pressure and unsafe behavior in these locations (Nesbitt et al., 2014; Wachinger et al., 2013). In addition, employees with low workloads and less experience in operational failure (in this case, FBD) have lower-risk perceptions than do those with higher workloads and more experience with operational failures or incidents (Oah, Na, & Moon, 2018).

The analysis of optimistic bias with the other variables of FS-climate showed greater organizational commitment and good FS-climate in LRR. The feeling of affection is linked to good relationships in the workplace, creating a heuristic relation of affection and social identity. As a result, risk perception is affected and reduced (Finucane, Alhakami, Slovic, & Johnson, 2000; Tiozzo, Mari, Ruzza, Crovato, & Ravarotto, 2017). Therefore, new information about risk may be disregarded because these employees believe they have sufficient information about how they should act while performing their activities, with fast judgments that favor practices of risk (Griffin, Dunwoody, & Neuwirth, 1999).

LRR food handlers seem to express the same feeling as their managers, showing that managers have influence on activities and are seen as a reference person with an effect on employee engagement and a significant impact on how job activities are performed (Almutairi, 2016; Eliyana et al., 2019), as well as the

company's FS-culture (De Boeck et al., 2016). However, as discussed above, the feeling of complacency can hide real dangers or deficiencies due to lack of information or knowledge, especially when the organization successfully implements food safety systems (Griffith, 2000; Signore, 2010). This situation was not observed in HRR, where managers seem to be aware of hygiene issues and do not overestimate the organization's performance, unlike the employees. Apparently HRR food handlers do not see managers as a reference person for food safety. In addition, food handlers are unaware of the policies, standards and risks involved, owing to the lack of organizational structure (communication, training, resources, and other aspects) that enables them to incorporate standards and act as mediators of food safety behaviors. This situation shows they are not aware that these problems exist (De Boeck et al., 2019) and their attitudes may increase the risks due to optimistic bias (Rossi et al., 2017).

Recent literature has highlighted the importance of FS-culture elements and their relation to safety performance in organizations of the food industry and food services (De Boeck et al., 2019; Fujisaki et al., 2019; Jespersen, Griffiths, & Wallace, 2017; Nyarugwe, Linnemann, & Luning, 2020). In addition, it has been reported that FS-culture involves more than successful implementations of FSMS (technical and managerial aspects), as it also has human aspects associated with behaviors, commitment, perceptions, knowledge, attitudes and practices of managers and food handlers to promote food hygiene, all of which directly influence the safety performance of the organization (De Boeck et al., 2019; Griffith et al., 2010; Jespersen, Griffiths, Maclaurin, Chapman, & Wallace, 2016; Nyarugwe et al., 2016). This fact was confirmed in the present study, the restaurants presented low-risk for FBD when elements of FS-culture were better evaluated, probably as aa. This result indicates that elements of FS-culture are linked to fewer violations of food safety legislation, especially those involving high-risk. Food safety performance of organizations is also associated with their environment (which varies according to company size and safety strategy, among other factors) and the context where they operate (including regulatory framework and enforcement practices of a country) (Abidin et al., 2014a; De Boeck et al., 2017; Taylor, 2011).

The characteristics of the countries' practices for the enforcement of food safety regulation are intended to support organizations in the mitigation of FBD risks. It is reported that effective public policies for food safety can shape an organization's FS-culture (De Boeck et al., 2017; Taylor, 2011). However, in countries with economies in transition, food safety regulation is often applied inconsistently and is not rigorously supervised (Kirezieva et al., 2015; Nanyunja et al., 2015; Nyarugwe et al., 2020). This is the scenario observed in Brazil (Saccol et al., 2015), which can negatively affect the development of FSMS, affecting the structuring of a FS-culture in organizations. In Brazil, food outbreaks are anecdotal, since only a small number of FBD is officially registered in the database of the Ministry of Health (Oliveira et al., 2010) owing to the lack of a structured system to report food outbreaks. It highlights the global problem of underreporting (World Health Organization, 2015), which affects communication of FBD risks and the adoption of mitigating actions.

Regarding managers, only institutional restaurants (hospitals, schools and others) require professionals trained in this area in Brazil (Brasil, 1991) to act as a mediator of food safety behaviors among employees. Specialized managers in this area facilitate communication and application of specific knowledge, leading to better hygiene performance (Da Cunha et al., 2018), which it was observed in LRR. Most LRR managers were trained in health fields and their training and skills can alleviate unsafe behaviors and create a favorable environment for the development of a FS-culture. Food services should invest in manager training or hire a specialized professional to help improve organizational structures, aiming to develop a more positive FS-culture.

This study showed the development of FS-culture elements is strongly associated with food service hygiene practices, considering places with higher scores of FS-culture presented lower risks of FBD, fewer violations and robust organizational structures allowing staff to perform adequate hygiene practices.

This study used the data of 32 food services, allowing an understanding FS-culture through a quantitative point of view. However, a limitation of this study is the lack of qualitative methods for data triangulation. Recent literature on FS-culture has been using quantitative and qualitative triangulated methods, with smaller samples, to explain the relationship between food safety culture and organizational

performance (De Boeck et al., 2019; Jespersen & Wallace, 2017). Qualitative methods can assist in understanding the behaviors of food service employees by refining and developing theories related to the induction and promotion of food safety behaviors (Lin & Roberts, 2020).

4 Conclusion

In restaurants of low-risk for FBD, the elements of FS-culture were better evaluated (i.e. improved). This result shows that fewer violations of food safety legislation, especially those involving high-risk FBD, were a positive outcome of an improved FS-culture.

The LRR presented a technical-managerial and human route compatible with a positive FS-culture, presenting fewer violations than the HRR and more adequate physical structure, as well as an FS-culture congruent with the technical-managerial and human route. In this sense, it is possible to improve food safety by applying, evolving and maturing the concepts of FS-culture in restaurants in Brazil.

In restaurants with better food safety practices, it was also observed better communication, food handler's self-commitment, environment support, management and coworker support, food safety knowledge and leadership. The professionals showed more positive food safety behavior when the FS-climate was better evaluated. The perception of good FS-climate positively influences the behavior of food handlers.

Studies analyzing elements of FS-culture and their relation to safety performance in organizations have been conducted recently, particularly in food services. When the elements of safety culture are well structured in food services, factors such as commitment, job satisfaction, and FS-climate are more satisfactory for proper hygiene practices of managers and food handlers. The intrinsic roles of the manager as a mediator of proper safety practices and as an attenuator of work pressure should be highlighted. Many of the positive results observed in LRR are derived from practices and strategies initiated and managed by managers. It is essentially an adequate food safety leadership to improve FS-culture in restaurants. The manager must have good communication with the team and promote

organizational support. In addition, the managers must improve themselves as leaders in food hygiene, incorporating these concepts into their routine.

Finally, based on the positive results, it is suggested that FS-culture be considered when drafting or revising Brazilian food safety legislation and public policies.

Acknowledgments

The authors would like to thank CAPES – *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel) in Brazil for the scholarship granted to the first author (process nº 1684391), to CNPQ – *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (National Council for Scientific and Technological Development) in Brazil for the grant (process nº 403528/2016-0), and Espaço da Escrita – UNICAMP for the text translation. This study was partially funded by CAPES, financial code 001.

REFERENCES

- Abidin, U. F. U. Z., Arendt, S. W., & Strohbahn, C. H. (2013). Exploring the Culture of Food Safety: The Role of Organizational Influencers in Motivating Employees' Safe Food-Handling Practices. *Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism*, 14(4), 321–343. <https://doi.org/10.1080/1528008X.2013.802587>
- Abidin, U. F. U. Z., Strohbahn, C. H., & Arendt, S. W. (2014a). An empirical investigation of food safety culture in onsite foodservice operations. *Food Control*, 46, 255–263. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.05.029>
- Abidin, U. F. U. Z., Strohbahn, C. H., & Arendt, S. W. (2014b). Food Safety Culture in Onsite Foodservices: Development and Validation of a Measurement Scale. *The Journal of Foodservice Management & Education*, 8(1), 1–10. Retrieved from http://lib.dr.iastate.edu/aeshm_pubs

Ades, G., Leith, K., & Leith, P. (2016). What Is an Effective Food Safety Culture? In *Food Safety* (pp. 3–8). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-803104-9.00001-6>

Ahmad, H., Ahmad, K., & Shah, I. A. (2010). *Relationship between Job Satisfaction, Job Performance Attitude towards Work and Organizational Commitment. European Journal of Social Sciences* (Vol. 18). Retrieved from https://s3.amazonaws.com/zanran_storage/www.eurojournals.com/ContentPages/140504048.pdf

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)

Almutairi, D. O. (2016). The Mediating Effects of Organizational Commitment on the Relationship between Transformational Leadership Style and Job Performance. *International Journal of Business and Management*, 11(1). <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n1p231>

Amponsah-Tawaih, K., & Adu, M. A. (2016). Work Pressure and Safety Behaviors among Health Workers in Ghana: The Moderating Role of Management Commitment to Safety. *Safety and Health at Work*, 7(4), 340–346. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.05.001>

Australian Government Department of Health. (2011). Monitoring the incidence and causes of diseases potentially transmitted by food in Australia: Annual report of the OzFoodNet network, 2011. Retrieved November 18, 2017, from <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/cda-cdi3902g.htm>

Ball, B., Wilcock, A., & Aung, M. (2010). Background Factors Affecting the Implementation of Food Safety Management Systems. *Food Protection Trends*, 30(2), 78–86. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/228682480>

Baş, M., Ersun, A. Ş., & Kivanç, G. (2006). Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. *Food Control*, 17(2), 118–126. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2004.09.010>

Braithwaite, G. R., Caves, R. E., & Faulkner, J. P. E. (1998). Australian aviation safety - Observations from the “lucky” country. *Journal of Air Transport Management*, 4(1), 55–62. [https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(97\)00031-8](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(97)00031-8)

Brasil. (1991). Lei nº 8.234, de 17 de setembro de 1991. Regulamenta a profissão de Nutricionista e determina outras providências. Retrieved from <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/127968/lei-8234-91>

Brasil. Ministério da Saúde. RDC nº216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Diário Oficial da União § (2004). Brasília, DF, Brazil. Retrieved from <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>

BRASIL. (2016). Doenças Transmitidas por Alimentos. 2016. Retrieved June 29, 2016, from <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/10/Apresenta---o-dados-gerais-DTA-2016.pdf>

Byrd-Bredbenner, C., Berning, J., Martin-Biggers, J., & Quick, V. (2013). Food safety in home kitchens: A synthesis of the literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(9), 4060–4085. <https://doi.org/10.3390/ijerph10094060>

Chan, S. F., & Chan, Z. C. Y. (2008). A REVIEW OF FOODBORNE DISEASE OUTBREAKS FROM 1996 TO 2005 IN HONG KONG AND ITS IMPLICATIONS ON FOOD SAFETY PROMOTION. *Journal of Food Safety*, 28(2), 276–299. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4565.2008.00120.x>

Chordiya, R., Sabharwal, M., & Goodman, D. (2017). Affective organizational commitment and job satisfaction: a cross-national comparative study. *Public Administration*, 95(1), 178–195. <https://doi.org/10.1111/padm.12306>

Choudhury, M., Mahanta, L. B., Goswami, J. S., & Mazumder, M. D. (2011). Will capacity building training interventions given to street food vendors give us safer food?: A cross-sectional study from India. *Food Control*, 22(8), 1233–1239. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.01.023>

Christian, M. S., Bradley, J. C., Wallace, J. C., & Burke, M. J. (2009). Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. *Journal of Applied Psychology, 94*(5), 1103–1127. <https://doi.org/10.1037/a0016172>

Cialdini, R. B. R. (2007). Descriptive social norms as underappreciated sources of social control. *Psychometrika, 72*(2), 263–268. <https://doi.org/10.1007/s11336-006-1560-6>

Clarke, S. (2006). Safety climate in an automobile manufacturing plant: The effects of work environment, job communication and safety attitudes on accidents and unsafe behaviour. *Personnel Review*. <https://doi.org/10.1108/00483480610670580>

Clayton, D. A., & Griffith, C. J. (2008). Efficacy of an extended theory of planned behaviour model for predicting caterers' hand hygiene practices. *International Journal of Environmental Health Research, 18*(2), 83–98. <https://doi.org/10.1080/09603120701358424>

Cooper, M. D., & Phillips, R. A. (2004). Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. *Journal of Safety Research, 35*(5), 497–512. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.08.004>

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

Cunha, D. T. da, Rosso, V. V. de, & Stedefeldt, E. (2018). Food safety performance and risk of food services from different natures and the role of nutritionist as food safety leader. *Ciência & Saúde Coletiva, 23*(12), 4033–4042. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21042016>

Da Cunha, D. T., Braga, A. R. C., Passos, E. de C., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2015). The existence of optimistic bias about foodborne disease by food handlers and its association with training participation and food safety performance. *Food Research International, 75*, 27–33. <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2015.05.035>

Da Cunha, D. T., de Oliveira, A. B. A., Saccol, A. L. de F., Tondo, E. C., Silva, E. A., Ginani, V. C., ... Stedefeldt, E. (2014). Food safety of food services within the destinations of the 2014 FIFA World Cup in Brazil: Development and reliability assessment of the official evaluation instrument. *Food Research International*, *57*, 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.01.021>

Da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2014a). He is worse than I am: The positive outlook of food handlers about foodborne disease. *Food Quality and Preference*, *35*, 95–97. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.02.009>

Da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2014b). The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. *Food Control*, *43*, 167–174. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.03.012>

Da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & De Rosso, V. V. (2012). Perceived risk of foodborne disease by school food handlers and principals: The influence of frequent training. *Journal of Food Safety*, *32*(2), 219–225. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4565.2012.00371.x>

de Andrade, M. L., Rodrigues, R. R., Antongiovanni, N., & da Cunha, D. T. (2019). Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles. *Food Research International*, *121*, 845–853. <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2019.01.006>

De Boeck, E., Jacxsens, L., Bollaerts, M., Uyttendaele, M., & Vlerick, P. (2016). Interplay between food safety climate, food safety management system and microbiological hygiene in farm butcheries and affiliated butcher shops. *Food Control*, *65*, 78–91. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2016.01.014>

De Boeck, E., Jacxsens, L., Bollaerts, M., & Vlerick, P. Food safety climate in food processing organizations: Development and validation of a self-assessment tool, 46 § (2015). Elsevier. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224415002150>

De Boeck, E., Jacxsens, L., Vanoverberghe, P., & Vlerick, P. (2019). Method triangulation to assess different aspects of food safety culture in food service operations. *Food Research International*, *116*, 1103–1112. <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2018.09.053>

De Boeck, E., Mortier, A. V., Jacxsens, L., Dequidt, L., & Vlerick, P. (2017). Towards an extended food safety culture model: Studying the moderating role of burnout and jobstress, the mediating role of food safety knowledge and motivation in the relation between food safety climate and food safety behavior. *Trends in Food Science & Technology*, *62*, 202–214. <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2017.01.004>

de Freitas, R. S. G., da Cunha, D. T., & Stedefeldt, E. (2019). Food safety knowledge as gateway to cognitive illusions of food handlers and the different degrees of risk perception. *Food Research International*, *116*, 126–134. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.058>

Egan, M. B., Raats, M. M., Grubb, S. M., Eves, A., Lumbers, M. L., Dean, M. S., & Adams, M. R. (2007). A review of food safety and food hygiene training studies in the commercial sector. *Food Control*, *18*(10), 1180–1190. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2006.08.001>

Eiter, B. M., Kosmoski, C. L., & Connor, B. P. (2016). Defining hazard from the mine worker's perspective. *Mining Engineering*, *68*(11), 50–54. <https://doi.org/10.19150/me.6832>

Eliyana, A., Ma'arif, S., & Muzakki. (2019). Job satisfaction and organizational commitment effect in the transformational leadership towards employee performance. *European Research on Management and Business Economics*. <https://doi.org/10.1016/J.IEDEEN.2019.05.001>

European Food Safety Authority. (2014). The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. *EFSA Journal* *2014*, *12*(2), 312. Retrieved from <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3547.htm>

Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P., & Johnson, S. M. (2000). The affect heuristic in judgments of risks and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making*, *13*(1), 1–17. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(200001/03\)13:1<1::AID-BDM333>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(200001/03)13:1<1::AID-BDM333>3.0.CO;2-S)

Food and Drug Administration. (2000). *Report of the FDA retail food program program database of foodborne illness risk factors. Prepared by the FDA Retail Food Program Steering Committee.* Retrieved from <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/ucm123546.pdf>

Food and Drug Administration. (2010). *Trend Analysis Report on the Occurrence of Foodborne Illness Risk Factors in Selected Institutional Foodservice, Restaurant, and Retail Food Store Facility Types.* Retrieved from <https://wayback.archive-it.org/7993/20170113095247/http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/RetailFoodProtection/FoodborneIllnessRiskFactorReduction/UCM369245.pdf>

Frewer, L. J., Shepherd, R., & Sparks, P. (1994). The Interrelationship Between Perceived Knowledge, Control and Risk Associated with a Range of Food-Related Hazards Targeted at the Individual, Other People and Society. *Journal of Food Safety*, *14*(1), 19–40. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4565.1994.tb00581.x>

Fujisaki, K., Shimpo, M., & Akamatsu, R. (2019). Factors related to food safety culture among school food handlers in Tokyo, Japan: a qualitative study. *Journal of Foodservice Business Research*, *22*(1), 66–80. <https://doi.org/10.1080/15378020.2018.1546075>

Gillespie, I., Little, C., & Mitchell, R. (2000). Microbiological examination of cold ready-to-eat sliced meats from catering establishments in the United Kingdom. *Journal of Applied Microbiology*, *88*(3), 467–474. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10747227>

Griffin, R. J., Dunwoody, S., & Neuwirth, K. (1999). Proposed Model of the Relationship of Risk Information Seeking and Processing to the Development of Preventive Behaviors. *Environmental Research*, *80*(2), S230–S245. <https://doi.org/10.1006/enrs.1998.3940>

Griffith, C. J., Livesey, K. M., & Clayton, D. A. (2010). Food safety culture: The evolution of an emerging risk factor? *British Food Journal*, *112*(4), 426–438. <https://doi.org/10.1108/00070701011034439>

Griffith, Chris. (2000). Food safety in Catering Establishments. In *Safe handling of foods* (p. 552). New York: Marcel Dekker. Retrieved from https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=B78FvN7NX34C&oi=fnd&pg=PA235&ots=hFGy7OYf5r&sig=ZPxPDwHbOLq8X8HMQnxAll15zvY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Griffith, C.J., Livesey, K., & Clayton, D. (2010). The assessment of food safety culture. *British Food Journal*, *112*(4), 439–456. <https://doi.org/10.1108/00070701011034448>

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2009). *Análise Multivariada de Dados*. (Bookman, Ed.) (6th ed.). Porto Alegre, Brazil: 2009.

Institute of Environmental Science and Research. (2016). *SUMMARY OF OUTBREAKS IN NEW ZEALAND 2015*. Retrieved from www.surv.esr.cri.nz

Jespersen, L., Griffiths, M., Maclaurin, T., Chapman, B., & Wallace, C. A. (2016). Measurement of food safety culture using survey and maturity profiling tools. *Food Control*, *66*, 174–182. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.01.030>

Jespersen, L., Griffiths, M., & Wallace, C. A. (2017). Comparative analysis of existing food safety culture evaluation systems. *Food Control*, *79*, 371–379. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.03.037>

Jespersen, L., & Wallace, C. A. (2017). Triangulation and the importance of establishing valid methods for food safety culture evaluation. *Food Research International*, *100*, 244–253. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.009>

Karpen, S. C. (2018). The social psychology of biased self-assessment. *American Journal of Pharmaceutical Education*. American Association of Colleges of Pharmacy. <https://doi.org/10.5688/ajpe6299>

Kim, S. (2010, December). Salmonella serovars from foodborne and waterborne diseases in Korea, 1998-2007: Total isolates decreasing versus rare serovars emerging. *Journal of Korean Medical Science*. Korean Academy of Medical Sciences. <https://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.12.1693>

Kirezieva, K., Jacxsens, L., Hagelaar, G. J. L. F., van Boekel, M. A. J. S., Uyttendaele, M., & Luning, P. A. (2015). Exploring the influence of context on food safety management: Case studies of leafy greens production in Europe. *Food Policy*, *51*, 158–170. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.01.005>

Koutsoumanis, K. P., & Gougouli, M. (2015). Use of Time Temperature Integrators in food safety management. *Trends in Food Science & Technology*, *43*(2), 236–244. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.02.008>

Latronico, F., Correia, S., Felicio, T. da S., Hempen, M., Messens, W., Ortiz-Pelaez, A., ... Hugas, M. (2017). Challenges and prospects of the European Food Safety Authority biological hazards risk assessments for food safety. *Current Opinion in Food Science*. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.10.013>

Lima, G. C., Loiko, M. R., Casarin, L. S., & Tondo, E. C. (2013). Assessing the epidemiological data of Staphylococcus aureus food poisoning occurred in the State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, *44*(3), 759–763. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822013005000063>

Lin, L. S., Huang, I. C., Du, P. L., & Lin, T. F. (2012). Human capital disclosure and organizational performance: The moderating effects of knowledge intensity and organizational size. *Management Decision*, *50*(10), 1790–1799. <https://doi.org/10.1108/00251741211279602>

Lin, N., & Roberts, K. R. (2020). The normative beliefs that form individual food safety behavioral intention: A qualitative explanatory study. *Food Control*, *110*, 106966. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106966>

Luning, P. A. A., Kirezieva, K., Hagelaar, G., Rovira, J., Uyttendaele, M., & Jacxsens, L. (2015). Performance assessment of food safety management systems in animal-based food companies in view of their context characteristics: A European study. *Food Control*, *49*, 11–22. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713513004556>

Meyer, J. P., Allen, N. J., & Smith, C. A. (1993). Commitment to organizations and occupations: Extension and test of a three-component conceptualization. *Journal of Applied Psychology*, *78*(4), 538–551. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.4.538>

Meyer, J. P., Stanley, D. J., Herscovitch, L., & Topolnytsky, L. (2002). Affective, continuance, and normative commitment to the organization: A meta-analysis of antecedents, correlates, and consequences. *Journal of Vocational Behavior*, *61*(1), 20–52. <https://doi.org/10.1006/jvbe.2001.1842>

Miles, S., Braxton, D. S., & Frewer, L. J. (1999). Public perceptions about microbiological hazards in food. *British Food Journal*, *101*(10), 744–762. <https://doi.org/10.1108/00070709910293670>

Miles, S., & Scaife, V. (2003). Optimistic bias and food Optimistic bias: Nutrition: Food: Health promotion. *Nutrition Research Reviews*, *16*(July 2003), 3–19. <https://doi.org/10.1079/NRR200249>

Nanyunja, J., Jacxsens, L., Kirezieva, K., Kaaya, A. N., Uyttendaele, M., & Luning, P. A. (2015). Assessing the status of food safety management systems for fresh produce production in East Africa: Evidence from certified green bean farms in Kenya and noncertified hot pepper farms in Uganda. *Journal of Food Protection*, *78*(6), 1081–1089. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-14-364>

Nesbitt, A., Thomas, M. K., Marshall, B., Snedeker, K., Meleta, K., Watson, B., & Bienefeld, M. (2014). Baseline for consumer food safety knowledge and behaviour in Canada. *Food Control*, *38*, 157–173. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2013.10.010>

Newby-Clark, I. R., McGregor, I., & Zanna, M. P. (2002). Thinking and caring about cognitive inconsistency: When and for whom does attitudinal ambivalence feel uncomfortable? *Journal of Personality and Social Psychology, 82*(2), 157–166. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.2.157>

Nieto-Montenegro, S., Brown, J. L., & LaBorde, L. F. (2008). Development and assessment of pilot food safety educational materials and training strategies for Hispanic workers in the mushroom industry using the Health Action Model. *Food Control, 19*(6), 616–633. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2007.07.005>

Nørrung, B., & Buncic, S. (2008). Microbial safety of meat in the European Union. *Meat Science, 78*(1–2), 14–24. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.07.032>

Nyarugwe, S. P., Linnemann, A., Hofstede, G. J., Fogliano, V., & Luning, P. A. (2016). Determinants for conducting food safety culture research. *Trends in Food Science & Technology, 56*, 77–87. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224416300747#bib49>

Nyarugwe, S. P., Linnemann, A., Nyanga, L. K., Fogliano, V., & Luning, P. A. (2018). Food safety culture assessment using a comprehensive mixed-methods approach: A comparative study in dairy processing organisations in an emerging economy. *Food Control, 84*, 186–196. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.07.038>

Nyarugwe, S. P., Linnemann, A. R., & Luning, P. A. (2020). Prevailing food safety culture in companies operating in a transition economy - Does product riskiness matter? *Food Control, 107*, 106803. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106803>

Oah, S., Na, R., & Moon, K. (2018). The Influence of Safety Climate, Safety Leadership, Workload, and Accident Experiences on Risk Perception: A Study of Korean Manufacturing Workers. *Safety and Health at Work, 9*(4), 427–433. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.01.008>

Oliveira, Ana; Paula, Cheila; Capalonga, Roberta; Cardoso, Marisa; Tondo, E. (2010). Artigo de revisão doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão foodborne diseases, main etiologic agents and general aspects: a review. *Rev HCPA, 30*(3), 279–285. Retrieved from

<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/157808>

Osaili, T. M., Obeidat, B. A., Hajeer, W. A., & Al-Nabulsi, A. A. (2017). Food safety knowledge among food service staff in hospitals in Jordan. *Food Control*, 78(4), 279–285. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.02.057>

Osés, S. M., Luning, P. A., Jacxsens, L., Santillana, S., Jaime, I., & Rovira, J. (2012). Food safety management system performance in the lamb chain. *Food Control*, 25(2), 493–500. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.11.018>

Parry, S. M., Miles, S., Tridente, A., Palmer, S. R., & Gardner, D. (2004). Differences in Perception of Risk between People Who Have and Have Not Experienced Salmonella Food Poisoning. *Risk Analysis*, 24(1), 289–299. <https://doi.org/10.1111/j.0272-4332.2004.00429.x>

Pellegrino, R., Crandall, P. G., O'Bryan, C. A., & Seo, H. S. (2015, April 1). A review of motivational models for improving hand hygiene among an increasingly diverse food service workforce. *Food Control*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.09.015>

Powell, D. A., Jacob, C. J., & Chapman, B. J. (2011). Enhancing food safety culture to reduce rates of foodborne illness. *Food Control*, 22(6), 817–822. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2010.12.009>

Raats, M. M., Sparks, P., Geekie, M. A., & Shepherd, R. (1999). The effects of providing personalized dietary feedback.: A semi-computerized approach. *Patient Education and Counseling*, 37(2), 177–189. [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(98\)00114-1](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(98)00114-1)

Redmond, E. C., & Griffith, C. J. (2003, January 30). Consumer food handling in the home: A review of food safety studies. *Journal of Food Protection*. International Association for Food Protection. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-66.1.130>

Roccató, A., Uyttendaele, M., & Membré, J. M. (2017). Analysis of domestic refrigerator temperatures and home storage time distributions for shelf-life studies and food safety risk assessment. *Food Research International*, 96, 171–181.

<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.02.017>

Rossi, M. de S. C., Stedefeldt, E., da Cunha, D. T., & de Rosso, V. V. (2017). Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. *Food Control*, 73, 681–688. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.09.016>

Saccol, A. L. de F., Hecktheuer, L. H., Richards, N. S., & Stangarlin, L. (2006). *Lista de avaliação para boas práticas em serviços de alimentação: RDC 216/2004 - Anvisa* (1ª edição). São Paulo, Brasil: Varela.

Saccol, A. L. F. F., Giacomelli, S. C., Mesquita, M. O., Castro, A. K. F. F., Silva, E. A., & Hecktheuer, L. H. R. R. (2015). Sanitary legislation governing Food Services in Brazil. *Food Control*, 52, 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.12.004>

Sarter, G., & Sarter, S. (2012). Promoting a culture of food safety to improve hygiene in small restaurants in Madagascar. *Food Control*, 25(1), 165–171. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.10.023>

Seaman, P. (2010). Food hygiene training: Introducing the Food Hygiene Training Model. *Food Control*, 21(4), 381–387. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2009.08.005>

Shepperd, J. A., Waters, E. A., Weinstein, N. D., & Klein, W. M. P. (2015). A Primer on Unrealistic Optimism. *Current Directions in Psychological Science*, 24(3), 232–237. <https://doi.org/10.1177/0963721414568341>

Signore, C. (2010). No Time for Complacency. *Obstetrics & Gynecology*, 116(1), 4–6. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181e598d4>

Stazyk, E. C., Pandey, S. K., & Wright, B. E. (2011). Understanding Affective Organizational Commitment. *The American Review of Public Administration*, 41(6), 603–624. <https://doi.org/10.1177/0275074011398119>

Stedefeldt, E., Zanin, L. M., da Cunha, D. T., de Rosso, V. V., Capriles, V. D., & de Freitas Saccol, A. L. (2015). The Role of Training Strategies in Food Safety Performance. In *Food Safety* (pp. 365–394). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800245-2.00018-6>

- Taylor, J. (2011, November 15). An exploration of food safety culture in a multi-cultural environment: Next steps? (J. Taylor, Ed.), *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. <https://doi.org/10.1108/17554211111185836>
- Tiozzo, B., Mari, S., Ruzza, M., Crovato, S., & Ravarotto, L. (2017). Consumers' perceptions of food risks: A snapshot of the Italian Triveneto area. *Appetite*, *111*, 105–115. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2016.12.028>
- Tolentino, R. C., & Ng Lungsod Ng Maynila, P. (2013). Organizational Commitment and Job Performance of the Academic and Administrative Personnel. *International Journal of Information Technology and Business Management*, *29*(1). Retrieved from www.jitbm.com
- van Dijk, H., Fischer, A. R. H., & Frewer, L. J. (2011). Consumer Responses to Integrated Risk-Benefit Information Associated with the Consumption of Food. *Risk Analysis*, *31*(3), 429–439. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01505.x>
- Wachinger, G., Renn, O., Begg, C., & Kuhlicke, C. (2013). The Risk Perception Paradox-Implications for Governance and Communication of Natural Hazards. *Risk Analysis*, *33*(6), 1049–1065. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x>
- Wang, Y.-F., Horng, J.-S., Cheng, S.-Y. (Sophie), & Killman, L. (2011). Factors influencing food and beverage employees' career success: A contextual perspective. *International Journal of Hospitality Management*, *30*(4), 997–1007. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2011.03.005>
- Weinstein, N. D. (1989). Optimistic biases about personal risks. *Science (New York, N.Y.)*, *246*(4935), 1232–1233. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2686031>
- West, J. P., & Berman, E. M. (2009). Job satisfaction of public managers in special districts. *Review of Public Personnel Administration*, *29*(4), 327–353. <https://doi.org/10.1177/0734371X09337710>

Wikhamn, W., & Hall, A. (2012). Social exchange in a Swedish work environment. *International Journal of Business and Social Science*, 3(23). Retrieved from http://ijbssnet.com/journals/Vol_3_No_23_December_2012/6.pdf

World Health Organization. (2015). *WHO ESTIMATES OF THE GLOBAL BURDEN OF FOODBORNE DISEASES*. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/199350/1/9789241565165_eng.pdf?ua=1

Wu, Y. ning, Liu, X. mei, Chen, Q., Liu, H., Dai, Y., Zhou, Y. jing, ... Chen, Y. (2018). Surveillance for foodborne disease outbreaks in China, 2003 to 2008. *Food Control*, 84, 382–388. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.08.010>

Yiannas, F. (2009). *Food Safety Culture: Creating a Behavior-Based Food Safety Management System*. Springer (Vol. 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Zanin, L. M., da Cunha, D. T., de Rosso, V. V., Capriles, V. D., & Stedefeldt, E. (2017, October 1). Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. *Food Research International*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.042>

– CAPÍTULO 4 –

Revelando os caminhos do clima de segurança dos alimentos para
manipulação adequada dos alimentos em restaurantes

**Revelando os caminhos do clima de segurança dos alimentos para
manipulação adequada dos alimentos em restaurantes**

**Unveiling the food safety climate's paths to adequate food handling in the
restaurants**

Authors: Marcel Levy de Andrade^a, Elke Stedefeldt^b, Laís Mariano Zanin^c, Diogo Thimoteo da Cunha^{d*}

a. Departamento de Alimentos e Nutrição, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Brasil.

b. Departamento de Medicina Preventiva. Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, Brasil.

c. Pós-graduação em Nutrição. Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, Brasil.

d. Laboratório multidisciplinar em Alimentos e Nutrição. Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas , Unicamp, Brasil. Av. Pedro Zaccaria, 1300. CEP: 13484-350. Limeira/SP E-mail: diogo.cunha@fca.unicamp.br

Artigo a ser submetido para o International Journal of Hospitality and Management.

Resumo

O objetivo do estudo foi verificar se o clima de segurança dos alimentos (clima de SA) positivo reduz o número de violações da segurança alimentar no setor de hospitalidade. O tamanho da amostra foi de 271 manipuladores de alimentos em 17 serviços de alimentação (6 hotéis e 11 restaurantes) localizados na região metropolitana de Campinas - Brasil. O número de violações foi avaliado através da observação de práticas durante um dia de trabalho, apoiado por uma lista de verificação validada. A avaliação do clima de FS foi realizada por meio de questionário autoaplicável dividido em sete elementos (comunicação, comprometimento, apoio ambiental, sistemas de gestão e apoio aos colegas de trabalho, crenças normativas, pressão de trabalho, liderança). A percepção de risco foi avaliada como uma variável independente e não formativa do clima de FS. Os resultados deste estudo sugerem que o clima FS reduz o número de violações da segurança alimentar. Observou-se também que a percepção de risco tem efeito moderador na relação entre clima de FS e violações. Os resultados demonstram que melhorar o clima de FS é uma estratégia eficaz para melhorar a segurança alimentar. Novas implicações teóricas e práticas são discutidas.

Palavras-chave: Cultura de segurança dos alimentos; Manipuladores de alimentos; Treinamentos; Modelo de equação estrutural; Brasil.

1 Introdução

Recentemente, observou-se uma mudança no foco em estudos acadêmicos voltados a segurança dos alimentos tanto na indústria (JESPERSEN; GRIFFITHS; WALLACE, 2017; NAYAK; WATERSON, 2017; POWELL; JACOB; CHAPMAN, 2011; YIANNAS, 2009) como em serviços de alimentação (DE BOECK *et al.*, 2019; FUJISAKI; SHIMPO; AKAMATSU, 2019). Esses estudos levaram em consideração além dos aspectos técnicos-gerencias para avaliação da eficácia do Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos (SGSA) (por exemplo, a avaliação da conformidade e não conformidade dos requisitos de segurança dos alimentos) (Kirezieva *et al.*, 2013; Luning *et al.*, 2011; Luning *et al.*, 2015; Nanyunja *et al.*, 2015) os aspectos associados à rota humana (por exemplo, comportamentos, valores, crenças, percepções e outros). Esta visão incorpora os princípios de gestão de pessoas em segurança dos alimentos, que vão além do modelo que avalia os conhecimentos, atitudes e práticas (CAP), sendo que este modelo parece ser incompleto para explicar ações em prol da segurança (ZANIN *et al.*, 2017). Com isso, os pesquisadores têm buscado estratégias inovadoras na avaliação da gestão e comunicação de riscos em relação à segurança dos alimentos. Isso é

particularmente importante quando se observa que também que estratégias tradicionais como avaliação diagnóstica por meio de listas de verificação e aplicação de treinamento não parecem ser suficientes para promover o manuseio adequado dos alimentos (DA CUNHA; STEDEFELDT; DE ROSSO, 2014; PARK; KWAK; CHANG, 2010; PICHLER *et al.*, 2014; STEDEFELDT *et al.*, 2015; ZANIN *et al.*, 2017).

Essa nova abordagem está relacionada ao conceito da cultura de segurança dos alimentos (Cultura de SA) para o entendimento dos fatores relacionados à segurança dos alimentos, embasado na ciência do comportamento humano e na cultura organizacional (STEDEFELDT *et al.*, 2015; YIANNAS, 2009). A cultura de SA é definida como “A agregação de atitudes, valores e crenças predominantes, relativamente constantes, aprendidas e compartilhadas, que contribuem para os comportamentos de higiene usados em um determinado ambiente de manipulação de alimentos”, sendo definida por seis elementos para sua avaliação: sistemas de gestão, estilo e processo; liderança; comunicação; comprometimento; ambiente e percepções de risco (Griffith, Livesey, & Clayton, 2010).

Estima-se que a Cultura de SA aprimorada e madura pode propiciar melhores práticas na manipulação de alimentos, em especial aquelas mais fortemente relacionadas a surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) (DE ANDRADE *et al.*, 2020; POWELL; JACOB; CHAPMAN, 2011). Nesse contexto surge também estudos avaliando além da Cultura de SA um conjunto de elementos associados ao clima em segurança dos alimentos (Clima de SA) (DE BOECK *et al.*, 2015, 2016, 2019; OAH; NA; MOON, 2018). Autores explicam que os conceitos de Cultura de SA e Clima de SA muitas vezes são utilizados de forma intercambiável na literatura (SCHNEIDER *et al.*, 2017; SCHNEIDER; EHRHART; MACEY, 2011), pois possuem elementos semelhantes que os definem (ABIDIN, 2013; GRIFFITH; LIVESSEY; CLAYTON, 2010b; HARVEY *et al.*, 2002; TAYLOR, 2011; YIANNAS, 2009). A Cultura de SA pode ser considerada a estrutura global, na qual o Clima de SA é um componente da mesma (DE BOECK *et al.*, 2015; WIEGMANN *et al.*, 2002). Sharman *et al.* (2020) definem o Clima de SA como: “um construto temporário existente no nível individual, relacionado à percepção e atitudes dos indivíduos e

como eles influenciam outras pessoas em uma organização a aderir aos sistemas de gestão da segurança dos alimentos e aplicá-los de forma prática em seu ambiente de trabalho.

O Clima de SA está associado à percepção compartilhada dos funcionários sobre o clima organizacional em relação a segurança dos alimentos. O Clima de SA possui um caráter temporário e imediato dos elementos da Cultura de SA, expressando o comportamento dos funcionários a favor ou não da segurança dos alimentos (rota humana) (ABIDIN, 2013; DE BOECK *et al.*, 2015; SCHNEIDER *et al.*, 2017; WIEGMANN *et al.*, 2002; ZOHAR; HOFMANN, 2012). Abidin, Arendt, & Strohbehn (2013) em seu estudo desenvolveram um questionário para avaliar a Cultura de SA em serviços de alimentação, focando o Clima de SA. O questionário demonstrou boa consistência, porém foi aplicado em um país altamente desenvolvido e em escolas e hospitais. A Cultura de SA pode ser sujeita a questões culturais dos diferentes países e diferentes tipos de serviço (NYARUGWE; LINNEMANN; LUNING, 2020), sendo relevante ser estudada em diferentes contextos.

Dada a necessidade de se estudar novas formas de compreender a segurança dos alimentos em restaurantes, busca-se compreender os constructos formativos do Clima de SA quando aplicados em restaurantes, e os efeitos do clima nas violações relacionadas a segurança dos alimentos. Apesar das evidências de que o clima e a cultura de SA têm efeitos positivos na segurança dos alimentos, observa-se algumas lacunas teóricas e práticas. A maioria dos estudos trabalha os elementos climáticos de SA como variáveis isoladas. Entende-se que os elementos do clima FS constituem uma teoria, sendo necessário verificar sua consistência e efeitos combinados. Além disso, é proposto neste estudo estabelecer um efeito único da liderança, separando-a do fator gerencial. O modelo proposto também visa verificar os efeitos diretos e moderadores da estrutura física e das percepções de risco dos manipuladores dos alimentos.

Face ao exposto, inicialmente foi realizada uma revisão da literatura abordando os aspectos relevantes da a cultura de SA para construir uma estrutura conceitual. Em seguida, foi projetado um modelo para confirmação das hipóteses. Um modelo conceitual foi desenhado para verificar se uma variável formativa de

Clima de SA pode ser ajustada para restaurantes no contexto de um país em desenvolvimento como o Brasil. Assim, os principais objetivos deste trabalho são avaliar; 1) Os constructos formativos do clima em segurança dos alimentos, considerando: pressão normativa, pressão de trabalho, comunicação, comprometimento, suporte ambiental, sistemas de gestão e suporte dos colegas, incluindo a liderança; 2) a relação entre Clima de SA e violações de SA, destacando possíveis interações e efeitos de outras variáveis como o ambiente de trabalho e a percepção de riscos dos manipuladores.

2. Revisão da literatura

2.1 Cultura e Clima de segurança dos alimentos

De forma geral, Coreil, Bryant e Henderson (2001) definem cultura como “formas padronizadas de pensamento e comportamento que caracterizam um grupo social, que podem ser aprendidas por meio de processos de socialização e persistem ao longo do tempo”. Portanto, a ideia da cultura de AS é que a manipulação dos dos alimentos é um comportamento de grupo, exigindo estratégias que aprimorem toda equipe de forma igualitária.

Um dos precursores dessa nova visão sobre segurança alimentar foi o trabalho do Professor Griffith (GRIFFITH, 2006). Neste ensaio, Griffith critica o treinamento e a forma como a segurança dos alimentos é entendida. Portanto, ele argumenta que as DTA é um problema multidisciplinar que envolve o comportamento humano, a legislação de segurança dos alimentos, os riscos químicos, físicos e biológicos e a cultura organizacional. A cultura de SA surge como um novo conceito para a compreensão dos fatores relacionados à segurança dos alimentos, baseado na ciência do comportamento humano e cultura organizacional (YIANNAS, 2009), sendo expressada pelo sentimento (Yiannas, 2009), sendo o sentimento atual do trabalhador do clima de FS em relação à cultura organizacional.

Com base no exposto, acredita-se que a Clima de SA em restaurantes pode ser definido pelos seis elementos descritos por Abdin et al., 2013 (pressão de trabalho; comunicação; comprometimento; suporte ambiental; sistemas de gestão e suporte dos colegas, e julgamento dos riscos, sendo incluído a pressão normativas ou crenças normativas (Clayton & Griffith, 2008). O modelo proposto nesse estudo

se diferencia do modelo proposto por Abidin (2013), pois não foi incluído o elemento julgamento de risco, pois pressupõe-se que ao avaliar as percepções de riscos individuais dos manipuladores de alimentos o elemento (julgamento de riscos) poderia ter baixa confiabilidade composta. Assim, as percepções de riscos foram avaliadas como uma variável independente e não formativa do Clima de SA.

Na hipótese 1 foi proposto um novo elemento nomeado liderança, embasado em um estudo que aborda uma discussão inerente sobre o papel da liderança em relação à Cultura de SA e o Clima (ZANIN *et al.*, 2021). O elemento original de sistemas de gestão foi desmembrado em dois elementos: a) sistema de gestão e suporte dos colegas e b) liderança. Essa separação ajuda a discriminar o comportamento do líder da estrutura organizacional que a empresa pode ter naturalmente, alinhada à sua missão e visão. Isto é, a liderança não é mensurada apenas pelo resultado técnico-gerencial de adequação do SGSA, mas também por seu estilo de liderança (por exemplo, se o gestor tem uma forma de liderança compartilhada onde a responsabilidade pela segurança dos alimentos é amplamente distribuída, compreendida e percebida pela equipe). A literatura relata que há uma relação positiva entre o estilo de liderança compartilhado e o desempenho da organização, bem como entre liderança compartilhada, retenção de funcionários e cultura de SA (BASIT, 2020).

Em relação a pressão do trabalho pode ser definida como a percepção dos manipuladores de alimentos sobre o tempo, treinamento e ou recursos para executar atividades adequadas com a frequência e a proficiência que deveriam (JONES; JAMES, 1979; LEVINSON *et al.*, 1965). Um clima organizacional positivo pode favorecer aspectos do trabalho que auxiliam a alcançar as metas e melhorar a produtividade (Hobfoll, 1989; Hofmann & Stetzer, 1996) favorecendo práticas adequadas de trabalho, porém a pressão do trabalho pode se correlacionar negativamente com o comportamento de segurança (AMPONSAH-TAWAIH; ADU, 2016) destacando assim seu papel no clima. Estudos demonstram correlações negativas entre pressão e conformidade em práticas de higiene (ARENDDT; STROHBEHN; JUN, 2015; CLAYTON *et al.*, 2015; ZANIN *et al.*, 2021). Indicadores da pressão do trabalho foram estudados como elementos da Cultura de SA (FAMAHA

et al., 2014), mas não foi verificada sua relação como parte do Clima de SA e sua atuação diretamente como mediador ou preditor de práticas de higiene adequadas.

Na hipótese deste estudo a pressão normativa foi incluída, pois o sistema de crenças está presente como elemento da Cultura de SA (Griffith, Livesey, & Clayton, 2010; Nyarugwe, Linnemann, Hofstede, Fogliano, & Luning, 2016; Zanin et al., 2021) e talvez possa ser expressada como elemento do Clima de SA por meio da avaliação das crenças normativas. As crenças normativas podem ser expressadas pelas normas subjetivas, definida como a percepção do indivíduo de que a maioria das pessoas importantes para eles pensam que devem (ou não) executar um comportamento (Lin & Roberts, 2020) (ex.: um gerente de restaurante deseja que o manipulador adote comportamentos adequados em higiene, se ele possui a crença de que o gerente é uma figura importante a adesão do comportamento tem maior probabilidade de ser executada). Ajzen (1991) e Fishbein & Ajzen (2011) explicam que as crenças normativas exercem um papel importante no comportamento dos indivíduos em favor ou não da adoção da ação pretendida, e que cada crença normativa é multiplicada por seu ou sua motivação para cumprir com o comportamento.

Hipótese 1: O Clima de SA será adequadamente explicado por meio das variáveis:

1. pressão normativa;
2. pressão de trabalho;
3. Comunicação;
4. Comprometimento;
5. suporte ambiental;
6. sistemas de gestão e suporte dos colegas e
7. Liderança.

2.2 Clima de segurança dos alimentos afetando a segurança dos alimentos

A ideia dos pesquisadores é que os gestores estejam atentos à cultura de segurança dos alimentos vigente na organização. Todas as empresas têm uma cultura, que pode ser positiva ou negativa. Em uma cultura positiva, todos os funcionários entendem a importância da segurança dos alimentos e as práticas são alinhadas à sistemas documentados. Em uma cultura negativa, a segurança não é percebida como vital e há pouca conformidade no comportamento do funcionário com os regulamentos e sistemas de segurança dos alimentos (Griffith et al., 2010). Alguns autores explicam que a cultura pode ser madura e aprimorada, entendendo que existem nuances entre a classificação positiva e negativa (JESPERSEN *et al.*, 2016, 2019; NYARUGWE *et al.*, 2016).

Em um ambiente com um clima positivo é esperado que o gestor atue como mediador de práticas adequadas apoiando e recompensando os funcionários pelo alto desempenho em suas atividades (Hobfoll, 2014). Os gestores especialmente com formação especializada atuam de forma significativa como uma figura que influencia a criação e moldam a cultura organizacional, e consequentemente, o clima (CLARK; CRANDALL; REYNOLDS, 2019; DE BOECK *et al.*, 2016; LEE *et al.*, 2013). Autores relatam que intervenções direcionadas à mudança organizacional através do envolvimento da gerência de nível superior podem melhorar práticas de higiene (LARSON *et al.*, 2000). Em ambientes de clima positivo o gestor promove mudanças, prove recursos, implementa sistemas, incentiva e motiva seus funcionários, fornecendo treinamentos mais específicos influenciando o desenvolvimento de uma cultura positiva (De Andrade *et al.*, 2020). Com isso o gestor pode atuar propiciando ambiente adequado, melhorando a comunicação, otimizando a gestão e reduzindo a pressão do trabalho.

Quando a organização e gestores demonstram importância e consideração aos funcionários e proporcionam satisfação com a remuneração, segurança, autonomia e progressão na carreira, estes tendem a retribuir com um comprometimento sobre as práticas mais efetivo através do estabelecendo contratos psicológicos com a organização (CHORDIYA; SABHARWAL; GOODMAN, 2017; WEST; BERMAN, 2009; WIKHAMN; HALL, 2012). O comprometimento organizacional, aqui no caso em segurança dos alimentos, está associado as práticas de recursos humanos, gerenciamento de suporte, comportamentos de colegas e gestores, estilo de liderança e clima, que impactam de forma positiva no comprometimento e desempenho dos funcionários na organização (CHAPMAN *et al.*, 2016; COYLE-SHAPIRO; KESSLER, 2003; MIN PARK; RAINEY, 2007; SRITHONGRUNG, 2011).

Além desses fatores, uma Cultura de SA adequada necessita de comprometimento da gestão e da equipe. O comprometimento é considerado um importante indicador do Clima de SA em vários estudos (BALL; WILCOCK; AUNG, 2010; DE BOECK *et al.*, 2015; FAMAHA *et al.*, 2014). O comprometimento organizacional dos líderes pode afetar positivamente os resultados do treinamento em higiene dos alimentos auxiliando os funcionários a aderirem às práticas de

manipulação seguras (NIETO-MONTENEGRO; BROWN; LABORDE, 2008). Autores explicam que a liderança produz um efeito na mediação do comprometimento organizacional dos funcionários e um impacto significativo no desempenho do trabalho (AHMAD; AHMAD; SHAH, 2010; ALMUTAIRI, 2016; ELIYANA; MA'ARIF; MUZAKKI, 2019; TOLENTINO; NG LUNGSOD NG MAYNILA, 2013). Por exemplo, Clark et al. (2019) verificaram que o comprometimento dos gestores foi significativamente correlacionado com a frequência de lavagem das mãos executada pelos manipuladores de alimentos.

A literatura relata que o clima de SA pode afetar a saúde dos funcionários, reduzir perigos, riscos além de promover a saúde e segurança por meio do estabelecendo procedimentos e normas de segurança (DOLLARD; BAKKER, 2010; SHARMAN; WALLACE; JESPERSEN, 2020). Nas organizações com um excelente clima organizacional, é permitido ou até esperado que os funcionários expressem suas necessidades e insatisfações com os perigos, riscos e demandas existentes, sugerindo que a comunicação de riscos é eficaz (LOH *et al.*, 2019).

Esses elementos possuem relação com uma cultura organizacional positiva e aos de aspectos da liderança. Portanto, acredita-se que nos serviços de alimentação em que a Clima de SA é mais bem avaliado os manipuladores de alimentos tendem a executar tarefas com menos violações.

Hipótese 2: O Clima de SA positivo reduz número de violações da segurança dos alimentos em restaurantes.

2.3 Percepção de Riscos

A análise e a compreensão dos julgamentos de risco sobre alimentos são necessários para ajudar a proporcionar aos indivíduos um estilo de vida seguro por meio do entendimento sobre as informações de risco alimentar (GORDON, 2003). As percepções de risco afetam decisões e comportamentos que geralmente são dependentes de como as mensagens de magnitude de risco (probabilidade) são transmitidas e compreendidas (LIPKUS, 2007). Em pesquisas anteriores, foi

observado que práticas adequadas reduzem a percepção de risco e motivam otimismo irreal (DA CUNHA *et al.*, 2015; DE ANDRADE *et al.*, 2019).

O julgamento de risco equivocado pode revelar um estado de complacência ou autossatisfação no ambiente pelos funcionários sobre suas atividades através da constatação do viés otimista. Por exemplo, quando constatado que as rotas técnicas e humanas do Clima de SA são satisfatórios e os riscos nas atividades são percebidos como baixos, pode haver negligência ou falta de consciência sobre algumas operações de risco que acarretam em surtos no local, mostrando o sentimento de complacência (DE BOECK *et al.*, 2019; SIGNORE, 2010). Esse fato leva os envolvidos a superestimar seu desempenho na higiene por meio de um otimismo irreal sobre a atividade. Por essas razões, acredita-se que também é essencial avaliar os efeitos do clima de SA na percepção de risco. É provável que em locais com bom clima de SA, as percepções de risco sejam reduzidas.

Por outro lado, a percepção de risco, quando elevada, pode ajudar a reduzir as violações em segurança dos alimentos. Quando os indivíduos identificam possíveis perdas de um perigo, eles mudam seu comportamento imediatamente a fim de mitigar ou evitar o risco. Esse comportamento é baseado em quatro ações principais (COX, 1967). No contexto da manipulação de alimentos, essas ações são: interromper temporária ou permanentemente a prática inadequada; reduzir a exposição ao risco, reduzindo a prática inadequada, com base em compensações; tentar mudar sua prática que estava errada por uma semelhante, que apresenta menos risco ou; assumir o risco.

Com isso, têm-se as hipóteses:

Hipótese 3a: O Clima de SA afeta negativamente a percepção de risco, reduzindo a percepção dos riscos dos manipuladores.

Hipótese 3b – A percepção de risco dos manipuladores de alimentos é um moderador positivo, ampliando o efeito redutor da Clima de SA nas violações em segurança dos alimentos.

2.4 Aspectos ambientais

A estrutura física adequada é indispensável para garantia da segurança dos alimentos no preparo das refeições e pode promover o suporte necessário para que as atividades sejam menos propensas à riscos de contaminação. Um ambiente mal projetado que utilize equipamentos móveis e utensílios sem especificações adequadas para higiene pode favorecer a contaminação dos alimentos e propiciar o desenvolvimento microbiológico mesmo com práticas adequadas aumentando o risco sanitário (AHUJA, 2017; FAILLE *et al.*, 2018; HOLAH, 2013; MURRAY, 2013).

A avaliação ambiental é um dos elementos propostos para avaliar o clima de SA. No entanto, essa avaliação verifica a percepção dos trabalhadores sobre o local de trabalho e sua estrutura e recursos disponíveis para execução das atividades. É fundamental verificar como a estrutura física, avaliada por um auditor externo, pode afetar o clima do SA e as práticas dos manipuladores de alimentos, pois auxilia a elucidar como este elemento pode influenciar no desempenho em higiene e moldar comportamentos para prática adequada.

O ambiente físico de trabalho é um considerado um fator preditivo de falhas e comportamentos inseguros (Clarke, 2006; Cooper & Phillips, 2004; Griffith *et al.*, 2010). A literatura indica que serviços de alimentação com estrutura física adequada auxiliam na redução de riscos sanitários bem como no Clima de SA, favorecendo comportamentos e práticas eficazes de higiene (DE ANDRADE *et al.*, 2020).

Hipótese 4a – A estrutura física adequada reduz diretamente o número de violações na segurança dos alimentos.

Hipótese 4b – A Estrutura física é um moderador positivo, ampliando o efeito redutor da Clima de SA nas violações em segurança dos alimentos.

3. Métodos

3.1 Amostra

O estudo é transversal. O tamanho da amostra foi de 270 manipuladores de alimentos em 17 serviços de alimentação localizados na região metropolitana de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. A amostra utilizada é adequada, pois é superior a dez vezes o número de indicadores do fator com o maior número de indicadores (ou seja, clima SA com sete indicadores) (BARCLAY; THOMPSON; DAN HIGGINS, 1995).

Foi realizado um teste piloto para verificar a aplicabilidade dos questionários, o tempo gasto para responder a cada questionário, a ordem das perguntas, qualquer adaptação necessária devido às dificuldades do respondente.

A amostra foi selecionada por conveniência, pois o proprietário ou gerente do serviço de alimentação concordou em participar da pesquisa. As visitas foram agendadas com os responsáveis e os questionários foram entregues aos funcionários da alimentação. Todos os funcionários dos serviços de alimentação foram convidados a participar da pesquisa. Menos de 5% se recusaram a participar. Para este estudo, um funcionário do serviço de alimentação é definido como “profissionais que têm contato direto com os alimentos na cadeia produtiva de refeições”.

Na amostra final, foram incluídos apenas os serviços de alimentação com refeições completas, ou seja, não foram incluídos os serviços de alimentação com refeições de baixa complexidade como lanchonetes, bares e *fast food*.

Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes de participar do estudo. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, São Paulo, Brasil), processo nº 48041715.9.0000.5404.

3.2 Medidas

O número de violações foi avaliado por pesquisadores treinados, durante um dia de trabalho, utilizando uma lista de verificação em higiene de alimentos. A lista é baseada na legislação federal RDC 216/2004 (BRASIL, 2004), e foi validada por Da Cunha, et al. (2014). O instrumento possui 50 itens, agrupados em nove seções: 1) abastecimento de água; 2) edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 3) sanitização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 4) Controle integrado de vetores de doenças e pragas urbanas; 5) Saúde dos manipuladores de alimentos; 6) matérias-primas, ingredientes e embalagens; 7) preparação de alimentos; 8) armazenamento e transporte de alimentos preparados; e 9) documentos. A pontuação da violação variou de zero a 50, sendo atribuído um ponto para cada violação observada.

A análise da estrutura física foi realizada com um instrumento baseado na regulamentação brasileira de segurança dos alimentos (Brasil 2004), desenvolvida

por Saccol et al. (2006) e utilizada em outro estudo brasileiro a fim de medir o elemento “ambiente de trabalho para a avaliação da cultura de segurança dos alimentos (DE ANDRADE *et al.*, 2020; ZANIN *et al.*, 2021). Foi analisada a estrutura física, disponibilidade e quantidade de equipamentos para definir padrões estruturais mínimos e as relações com as práticas de manuseio de alimentos. Cada um dos 57 itens foi avaliado como adequado, inadequado ou não aplicável (não considerado no cálculo), e o percentual de itens adequados foi calculado.

A análise do clima de SA foi realizada por meio de questionário autoaplicável desenvolvido por Abidin (2013) e utilizado no estudo de De Andrade et al. (2020). O questionário original tinha 35 indicadores com seis elementos como já descrito. Após a análise fatorial exploratória os fatores liderança e pressão normativa foram incluídos, e o julgamento de riscos foi removido por apresentar baixa confiabilidade composta. Como resultado o Clima de SA foi composto por 7 elementos, sendo: 1. Comunicação (6 indicadores relacionados à comunicação entre gerentes e funcionários e entre funcionários); 2. Comprometimento (5 indicadores para verificar a motivação dos funcionários para realizar práticas seguras de manuseio de alimentos); 3. Suporte ambiental (3 indicadores para avaliar equipamentos, utensílios e estrutura do local disponíveis para práticas de manuseio seguro); 4. sistemas de gestão e suporte dos colegas (6 indicadores para avaliar as ações dos gerentes em sua função de gerente e incentivar o manuseio seguro dos alimentos); 5. Pressão normativa (4 indicadores); 6. pressão de trabalho (3 indicadores) e 7. Liderança (4 indicadores), totalizando 32 indicadores do clima de SA. Todas as respostas foram avaliadas usando uma escala Likert de cinco pontos (1: discordo totalmente de 5: concordo totalmente).

Para avaliação da percepção de risco, utilizou-se uma escala psicométrica estruturada com sete opções de descritores de intensidade de -3 (extremamente baixo) a +3 (extremamente alto) (Raats et al., 1999), desenvolvida de acordo com outros estudos (DE ANDRADE *et al.*, 2019, 2020; ZANIN *et al.*, 2020, 2021). Os manipuladores foram questionados quanto ao risco próprio e risco de seus colegas, sendo:

Próprio risco: Qual é a probabilidade de um consumidor ter dor abdominal e / ou vômito (doenças transmitidas por alimentos) depois de comer uma refeição preparada por você?

Risco de colega de trabalho: Qual é a probabilidade de um consumidor ter dor abdominal e / ou vômito (doença transmitida por alimentos) depois de comer uma refeição preparada por um de seus colegas de trabalho (manipulador de alimentos que trabalha no mesmo estabelecimento que você)?

3.3 Análise de dados

Todos os manipuladores de alimentos ($n = 270$) foram incluídos no banco de dados para construir o modelo estrutural. O clima de SA foi construído como um construto formativo de segunda ordem. Cada variável latente de Clima de SA foi construída como medidas reflexivas.

A variação do método comum foi avaliado usando a pontuação de fator único de Harman (PODSAKOFF *et al.*, 2003) (<50% de variância). Um único fator com 30,1% da variância total foi extraído, sugerindo que a variação do método comum não afeta os dados.

O modelo de Mínimos quadrados parciais (*Partial Least Square* - PLS) foi selecionado para analisar os dados, por se tratar de um estudo inicial e exploratório. Além disso, o PLS minimiza limitações de tamanho da amostra, pode lidar efetivamente com os modelos de medidas formativas e reflexivas e usa premissas de distribuição livre (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009). O procedimento de bootstrapping, com 5000 amostras, foi utilizado para estimar a estatística t (significante: $t > 1,96$) e os valores de p (significante = $p < 0,05$) das cargas estimadas.

Na determinação da variável dependente foi considerado o escore de risco dos serviços de alimentação, determinado pelo número de violações observadas durante uma visita diária. Para que a amostra não fosse enviesada considerou-se que o número de violações era igual para todos os manipuladores de alimentos no mesmo serviço de alimentação. Esse procedimento foi utilizado porque entendemos que um clima de SA positivo afetaria todos os trabalhadores e o resultado como equipe, não apenas individualmente.

No entanto, como os serviços de alimentação avaliados possuíam portes e número diferente de manipuladores de alimentos, foi utilizado um peso amostral para padronização do porte e minimizar a superestimação dos efeitos. Assim, como serviços de alimentação de pequeno porte, geralmente, possuem problemas de infraestrutura, recursos e quadro de pessoal pouco qualificado e inadequado a demanda operacional, tempo, uso restrito de procedimentos e reuniões formais (DE BOECK *et al.*, 2016, 2019; OSÉS *et al.*, 2012), foi considerado que os pequenos serviços de alimentação de pequeno porte deveriam ter maior peso amostral. Deste modo, o peso amostral foi distribuído como se todos os serviços de alimentação avaliados tivessem em seu quadro de funcionários 15 manipuladores de alimentos (valor médio de manipuladores de alimentos observados na amostra).

O modelo externo foi avaliado através de: cargas fatoriais ($> 0,40$), confiabilidade composta ($> 0,80$) e média de variância extraída - AVE (AVE $> 0,50$ para medidas reflexivas). O modelo interno foi avaliado por meio de: explicação de variância de construções endógenas, tamanhos de efeito ($f^2 > 0,10$) e relevância preditiva (Q^2 de Stone-Geisser $> 0,15$). Os valores e indicadores foram sugeridos por Henseler, Ringle e Sinkovics (2009). Foi utilizada a matriz de correlação HTMT (heterotrait-monotrait ratio) para avaliar a validade discriminante do modelo ($< 0,85$) (HAIR *et al.*, 2016; HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009). A multicolinearidade foi avaliada usando o valor VIF ($< 3,3$) (RINGLE; WENDE; BECKER, 2015). A análise descritiva de todas as medidas de confiabilidade e validade foram incluídas como material suplementar no Apêndice 1.

As análises estatísticas foram realizadas usando o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v15.0.1 e SmartPLS v3.2.8 (Ringle, Wende e Becker 2015).

4. Resultados

Foram incluídos neste estudo 7 restaurantes de porte médio que servem de 100 a 300 refeições/dia e 10 grandes restaurantes que servem de 300 a 1000 refeições/dia. Esses restaurantes tinham 15 manipuladores de alimentos em média.

Em média 13 violações de alto risco (DA CUNHA *et al.*, 2014) foram observadas após as visitas e aplicação da lista de verificação. Essas violações estavam relacionadas a diferentes aspectos de segurança dos alimentos, como manipuladores de alimentos sem condição de saúde adequada, ausência de higiene das mãos, violações de tempo e temperatura na recepção, armazenamento, preparação e exposição dos alimentos. O restaurante com a maior quantidade de violações pontuou 27 e o menor, apresentou 3 violações de um total de 50 itens de verificação. Treze restaurantes apresentaram 70% ou mais de adequação da estrutura física. A média desse indicador foi de 78% considerando todos os restaurantes. A maior adequação foi 100% e a menor 38%.

Em relação aos manipuladores de alimentos a média de idade foi de 27,2 anos, sendo a maior parte formada por homens (69%). A maior parte deles participou de algum treinamento em higiene dos alimentos (68%) e apresentaram em média 4,8 anos de experiência como manipuladores de alimentos.

A tabela 1 apresenta as cargas fatoriais, média dos indicadores e confiabilidade composta dos elementos. Todos os elementos apresentaram confiabilidade adequada. A pressão no trabalho apresentou valor limítrofe (0,79), porém sua adequação no modelo foi verificada posteriormente. Os manipuladores apresentaram alto grau de concordância com todos os indicadores. O indicador com menor concordância média se referiu ao suporte dos colegas de trabalho, indicando que os manipuladores de alimentos podem não ver seus colegas como apoiadores da segurança dos alimentos. O indicador mais elevado foi em relação a pressão dos fiscais da vigilância sanitária.

Tabela 1 – Elementos e indicadores do clima de segurança dos alimentos

Elementos	Indicadores	Carga fatorial	Média do indicador (DP)*	Confiança composta do elemento
Pressão normativa	Meu chefe acha que eu devo seguir as boas práticas de manipulação em todas as minhas tarefas	0,67	4,7 (0,6)	0,80
	Meus colegas de trabalho acham que eu devo seguir as normas de higiene em todas as minhas tarefas.	0,65	4,6 (0,7)	
	As autoridades da vigilância sanitária acham que eu devo seguir as normas de higiene em todas as minhas tarefas.	0,84	4,9 (0,3)	
	Os clientes desse estabelecimento acham que eu devo seguir as normas de higiene em todas as minhas tarefas.	0,76	4,8 (0,5)	
Pressão no trabalho	Minha carga de trabalho não interfere com a minha capacidade de seguir as normas de higiene	0,64	4,6 (0,8)	0,79
	Eu sempre tenho tempo suficiente para seguir as normas de higiene, mesmo durante as horas de fluxo intenso de trabalho.	0,80	4,2 (0,9)	
	O número de funcionários programado é adequado para eu fazer o meu trabalho e manipular os alimentos de forma segura.	0,78	4,1 (1,0)	
Comunicação	Eu posso falar abertamente caso note alguma falha que afete a segurança dos alimentos	0,78	4,6 (0,7)	0,80
	Meu líder dá instruções adequadas sobre a manipulação de alimentos seguros.	0,81	4,3 (1,0)	
	Sinto-me encorajado a fornecer sugestões para a melhoria das práticas de segurança dos alimentos	0,69	4,3 (1,0)	
Comprometimento	Eu sigo as normas de higiene porque é minha responsabilidade	0,57	4,8 (0,5)	0,82
	A segurança dos alimentos é uma alta prioridade para mi	0,75	4,7 (0,6)	
	Eu sigo as normas de higiene, porque eu acho que elas são importantes	0,77	4,8 (0,3)	
	Estou empenhado em seguir todas as normas de higiene	0,81	4,8 (0,4)	
Suporte ambiental	Tenho equipamentos e utensílios necessários para preparar os alimentos de forma segura.	0,91	4,4 (0,9)	0,94
	Tenho os produtos para higienização adequados para realizar as boas práticas de manipulação de alimentos.	0,92	4,2 (1,0)	
	A estrutura da cozinha é adequada para seguir as normas de higiene.	0,91	4,2 (1,1)	
Gestão e suporte dos colegas	A gestão me inspira a seguir as boas práticas de manipulação de alimentos.	0,72	4,3 (1,0)	0,88
	Existe uma boa cooperação entre as áreas para garantir que os consumidores recebam alimentos preparados de forma segura.	0,76	4,4 (1,0)	
	Os novos funcionários e empregados experientes trabalham em conjunto para garantir as boas práticas de manipulação de alimentos.	0,69	4,3 (1,0)	
	Quando há muito trabalho a ser feito rapidamente, os funcionários trabalham juntos como uma equipe para obter as tarefas concluídas com segurança	0,74	4,5 (1,0)	
	Os meus colegas são sempre solidários entre si em relação à segurança dos alimentos.	0,83	4,0 (1,1)	
Liderança	Os funcionários lembram um ao outro sobre seguir as boas práticas de manipulação de alimentos.	0,77	4,1 (1,1)	0,86
	Meu líder está envolvido ativamente na manipulação de alimentos.	0,70	4,0 (1,2)	
	A gestão impõe normas de higiene para todos os funcionários.	0,83	4,5 (0,8)	
	O meu líder está sempre atento para ver se os funcionários estão praticando as boas práticas de manipulação de alimentos.	0,84	4,3 (0,9)	
	Os funcionários são repreendidos quando não seguem as boas práticas de manipulação de alimentos.	0,73	4,2 (1,0)	

* Escala Likert de 5 pontos: 1 – Discordo totalmente a 5 – concordo totalmente. DP = Desvio padrão.

Tabela 2 - Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre as variáveis do modelo

Variables	Número de violações	Estrutura física	Percepção de risco	Liderança	Gestão e suporte dos colegas	Suporte ambiental	Comprometimento	Comunicação	Pressão no trabalho	Pressão normativa
Clima de SA	-0.44	0.29	-0.48	0.85	0.85	0.78	0.60	0.78	0.58	0.54
Pressão normativa	-0.11	0.01	-0.24	0.35	0.34	0.20	0.47	0.43	0.30	
Pressão do trabalho	-0.24	0.29	-0.18	0.40	0.39	0.49	0.33	0.39		
Comunicação	-0.33	0.17	-0.26	0.65	0.64	0.50	0.39			
Comprometimento	-0.21	0.12	-0.29	0.34	0.36	0.38				
Suporte ambiental	-0.57	0.54	-0.19	0.52	0.44					
Gestão e suporte dos colegas	-0.30	0.14	0.36	0.78						
Liderança	-0.35	0.23	-0.34							
Percepção de riscos	0.14	0.00								
Estrutura física	-0.73									

Valores em negrito indicam $p < 0,05$

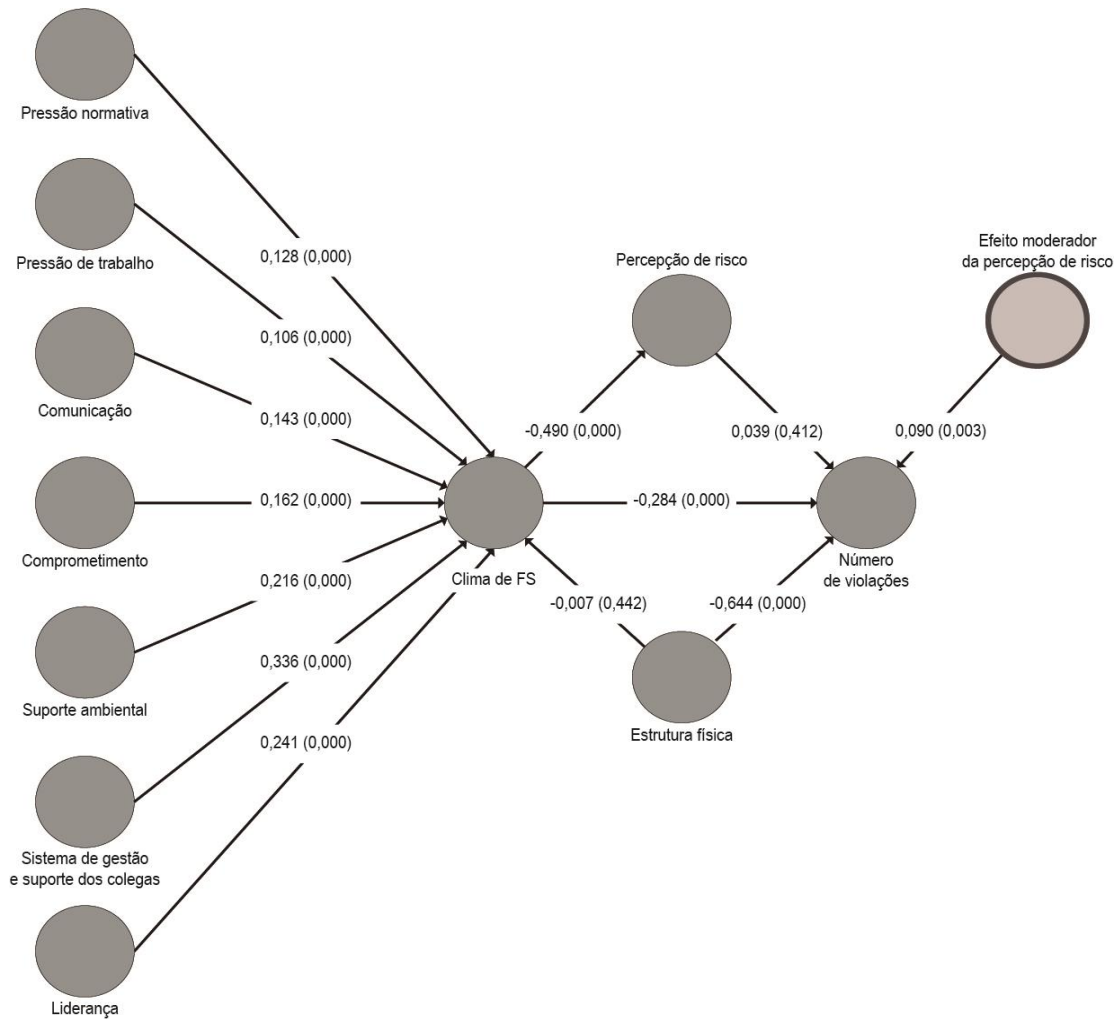
As correlações entre os elementos do Clima de SA foram fracas a moderadas, indicando boa validade discriminante (Tabela 2). Fortes correlações entre os elementos Clima de SA e a variável “Clima de SA” foram observadas, porém isso era esperado, uma vez que o Clima de SA é uma variável formativa.

Os modelos e fatores apresentaram validade discriminante, confiabilidade e validade convergente adequadas. A variável dependente (número de violações) apresentou um bom R^2 ($R^2 = 0,51$) e uma boa relevância preditiva ($Q^2 = 0,59$). Nenhum problema de colinearidade foi encontrado com todos os VIF <3.3 (Apêndice 1).

A figura 1 apresenta o modelo de caminho final. Foi possível observar um efeito negativo do Clima de SA (-0,284) e o escore da estrutura física (-0,644) no número de violações. Um efeito moderador positivo da percepção de risco sobre o efeito Clima de SA no número de violações. Esses resultados indicam que o aprimoramento do Clima de SA e da estrutura física adequada podem reduzir o número de violações nos serviços de alimentação.

Foi confirmada a hipótese 1, em que o clima de SA seria adequadamente explicado pela pressão normativa; pressão de trabalho; Comunicação; Comprometimento; Suporte ambiental; Sistemas de gestão e suporte dos colegas e Liderança.

A hipótese 2 foi confirmada, mostrando que o clima de SA pode reduzir o número de violações da segurança dos alimentos em restaurantes.



Os números representam o coeficiente do caminho e o número entre parênteses são os valores p do Estatística t (com base em uma inicialização com 5000 amostras).

Figura 1 – Modelo final

A hipótese 3a foi refutada, e um efeito inverso foi observado, com redução da percepção de risco. A hipótese 3b foi confirmada, mostrando que a percepção de risco modera positivamente o efeito do clima de SA nas violações em segurança dos alimentos.

Por fim as hipóteses 4a foi confirmada, indicando que a estrutura física adequada reduz diretamente o número de violações. Entretanto a hipótese 4b foi refutada, não foi observado efeito moderador da estrutura física no clima de SA.

5. Discussão

Considerando o modelo proposto foi observado que a variável formativa do Clima de SA é adequadamente explicada pelos elementos pressão normativa; pressão de trabalho; comunicação; comprometimento; suporte ambiental; sistemas de gestão e suporte dos colegas; e liderança, sendo todos elementos significativos.

O Clima de SA vêm sendo estudado e alguns de seus indicadores já foram definidos por De Boeck et al. (2015) para mensuração do clima: liderança, comprometimento, comunicação, recursos e conscientização dos riscos que uma organização dedica à segurança de alimentos. Essa definição tomou por base diversos estudos publicados (Abidin, 2013; Griffith et al., 2010; Harvey et al., 2002; Taylor, 2011; Yiannas, 2009) os quais foram analisados e selecionados os elementos de clima em segurança dos alimentos mencionados de forma recorrente. Por exemplo, Abidin (2013) diz que o comprometimento do gestor, procedimentos, comunicação, recursos (estrutura, treinamentos e outros), atitudes e comportamento dos funcionários são relevantes na Cultura de SA e expressos no Clima de SA. Griffith et al. (2010) enfatizou o papel do gestor como pioneiro, além da comunicação, comprometimento, recursos (estrutura, treinamentos e outros) e percepções de riscos compartilhadas. Harvey et al. (2002) compactua com alguns temas citados e adicona a satisfação no trabalho e estado de complacência (o qual está associado as percepções compartilhadas) como relevantes. Taylor (2011) acrescenta sobre a experiênciade do funconários com os riscos (pode alterar a percepção dos mesmos), treinamentos, atitudes, fatores psicológicos, comportamentais e externos (regulamentos vigentes, sistema de fiscalzação governamental e outros). Yiannas (2009) considerou a liderança, confiança dos funcionários, percepção sobre o comportamento e comprometimento do gestor em relação à segurança e sua forma de gestão, níveis de comprometimento entre os setores e compartilhamento de conhecimentos e informações como essenciais para avaliação.

Observa-se que existe um consenso sobre o que é importante no contexto da avaliação da cultura de SA, porém sem engessamento dos critérios de avaliação. Por isso, era esperado que a estrutura do clima de SA proposta na hipótese 1 se adequaria, pois se baseou na literatura do assunto.

Os outros indicadores inseridos, como a pressão do trabalho e crenças normativas foram avaliados em estudos quantitativos (DE ANDRADE *et al.*, 2020) e quali-quantitativos (ZANIN *et al.*, 2021). Porém, ainda não foram estudados em conjunto com os elementos validados do Clima de SA em modelos de equações estruturais para formação de uma variável latente. Assim, pretendeu-se além dos indicadores validados, testar outros indicadores para verificar o efeito sobre o Clima de SA e seu papel no comportamento dos manipuladores para segurança dos alimentos.

Zanin *et al.* (2021) ao avaliarem a cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação no contexto militar, encontraram a pressão de trabalho e crenças normativas como um elemento de grande influência devido ao contexto do estudo. Como o clima reflete a cultura organizacional do momento, infere-se que a pressão do trabalho compõe como importante indicador, pois o clima organizacional é o precursor das condições de trabalho, incluindo a carga de trabalho, sobrecarga de funções operacionais, demandas emocionais, recompensas e outros (DOLLARD; BAKKER, 2010). A pressão do trabalho está associada à percepção dos indivíduos, neste caso manipuladores de alimentos sobre tempo, treinamento, recursos para executar atividades adequadas com a frequência e a proficiência que deveriam (JONES; JAMES, 1979; LEVINSON *et al.*, 1965). Uma percepção positiva sobre o clima favorece as relações de trabalho e indica que os manipuladores estão mais propensos a cumprir metas de higiene (CLAYTON *et al.*, 2015; HOBFOLL, 1989; HOFMANN; STETZER, 1996) como evidenciado no modelo apresentado.

O sistema de crenças foi inserido para expressar como como as crenças normativas poderiam moldar o comportamento dos manipuladores associado aos demais elementos do Clima de SA. Assim, o Clima de SA percebido como positivo pelos manipuladores, demonstra que a crença sobre cumprir as normas de higiene é importante. Esse comportamento é influenciado devido às normas subjetivas, ou seja, quando um indivíduo exprime importância ao que seus pares pensam dele ao executar ou não um comportamento, como por exemplo, o cumprimento de normas de higiene (Lin & Roberts, 2020).

Outro aspecto que pode influenciar o comportamento dos manipuladores são as normas descritivas. Por exemplo, um manipulador pode decidir não higienizar

as mãos quantas vezes for necessário, simplesmente porque observa que os pares também deixam de realizar a atividade (Cialdini & Goldstein, 2004). Isso mostra que as pessoas podem aderir as normas apenas pela codificação de uma ação observada no grupo social, tomando a atitude de cumpri-la apenas como convenção social ou racionalidade instrumental (comportamento de imitação) (Cialdini, 2007). Elas executam essa atitude sem um motivo racional coerente que justifique a ação normativa ou tenham a crença que a mesma é determinada por um domínio específico, sem julgar o porquê do comportamento. Portanto, moldar o sistema de crenças por meio da compreensão da importância, responsabilidade e da vigilância sobre as ações de segurança dos alimentos em todos os colaboradores é uma estratégia eficaz para manter o Clima de SA positivo. Esse estado de vigilância, embora pareça beneficiar a cultura da SA, pode ser um fator de estresse a longo prazo, por isso, deve ser monitorado para corrigir possíveis falhas nas operações de higiene.

O modelo demonstra a importância dos indicadores de clima serem avaliados em conjunto, pois propicia um melhor entendimento do clima organizacional bem como da Cultura de SA do local. Permite também, verificar cada indicador individualmente e sua relação entre eles, bem como como a associação dos indicadores do Clima de SA com os estágios de maturidade da Cultura de SA (DE ANDRADE *et al.*, 2020; JESPERSEN *et al.*, 2016, 2019; JESPERSEN; WALLACE, 2017). Isso pode permitir a definição de estratégias e políticas de melhoria para os indicadores do Clima de SA mal avaliados, sendo priorizado os esforços para os indicadores das áreas significativamente mais deficitárias. Consequentemente, poderia ser observado uma redução de tempo e recursos na melhoria das atividades de segurança, atendimento aos regulamentos normativos, mitigação de problemas operacionais e trabalhistas e do escore sanitário dos estabelecimentos.

Com a confirmação da hipótese 2, foi observado que melhores escores de clima de SA reduz o número de violações em segurança dos alimentos. Portanto, é possível inferir que o clima de SA é um precursor de práticas adequadas e estratégias voltadas para esse tema podem ser eficazes (isso é, reduzir as falhas). Estudos recentes em indústrias e serviços de alimentação tem avaliado

principalmente os aspectos associados a interação entre a rota humana e técnica (SGSA), e a relação do Clima de SA (rota humana) com comportamentos de segurança (DE BOECK *et al.*, 2016, 2019; FUJISAKI; SHIMPO; AKAMATSU, 2019; ZANIN *et al.*, 2021) e aspectos de saúde ocupacional (DE BOECK *et al.*, 2015). Um clima organizacional percebido como positivo e maduro pode impactar diretamente na saúde dos funcionários, reduzindo riscos e propiciar a segurança dos alimentos por meio de procedimentos e normas de segurança e comunicação eficaz (DOLLARD; BAKKER, 2010; SHARMAN; WALLACE; JESPERSEN, 2020). Em locais onde o Clima de SA é percebido como positivo e a Cultura de SA é aprimorada e madura (JESPERSEN *et al.*, 2016, 2019) é esperado que os funcionários sejam proativos e expressem suas necessidades e insatisfações com as falhas, dificuldades e demandas existentes (Griffith *et al.*, 2010; Loh *et al.*, 2019; Yiannas, 2009), podendo inclusive melhorar o escore de risco sanitário do local (DE ANDRADE *et al.*, 2020; ZANIN *et al.*, 2021).

Os elementos relacionados ao líder (gerenciamento e apoio do colega de trabalho e liderança) mostraram efeito mais significativos na composição do clima SA. A literatura destaca que administração e a alocação adequada de recursos é resultado de uma liderança comprometida (GLOBAL FOOD SAFETY INITIATIVE, 2018). Ainda, enfatiza que o líder deve estar atento para a condição do local de trabalho no que se refere a estrutura e equipamentos visando maximizar o tempo de atividade bem como o desempenho da segurança dos alimentos (CUNHA; ROSSO; STEDEFELDT, 2018).

Para organizações menores, recomenda-se que o proprietário/gestor seja visto como referência e exemplo para seus funcionários, exercendo influência nas questões de higiene para promoção da cultura de SA. Uma cultura madura é aquela em que a visão e missão da empresa são compreendidos e compartilhados com todos os membros da organização. Neste caso são considerados os detalhes mais intrínsecos associados às expectativas e necessidades de cada setor para atingir as metas de segurança dos alimentos, tanto em nível coletivo como individual dentro da organização (GLOBAL FOOD SAFETY INITIATIVE, 2018).

A literatura indica que a pressão no trabalho e crenças normativas podem se relacionar negativamente com o julgamento de riscos e o comprometimento dos funcionários em higiene (por exemplo, devido à falta de tempo para atender uma demanda específica não associada à higiene em prol de outra, como atender um consumidor, o manipulador molda sua crença e julgamento, concluindo que ambas as tarefas não são de igual importância) (AMPONSAH-TAWAIH; ADU, 2016; LIN; ROBERTS, 2018). Em contraponto, a comunicação eficaz dos riscos pode afetar positivamente o comprometimento em higiene e os julgamentos de riscos (por exemplo, o manipulador entende que cumprir as tarefas de higiene é tão importante quanto o atendimento ao consumidor) (BRAITHWAITE; CAVES; FAULKNER, 1998; EITER; KOSMOSKI; CONNOR, 2016). Neste caso uma forma de suprir essas lacunas seria por meio da comunicação adequada do gestor, que pode ser um moderador desses efeitos negativos e positivos.

No caso do gestor, por exemplo, se a fraqueza no desenvolvimento do Clima de SA e na melhoria do escore sanitário em restaurantes for uma questão de liderança, sugere-se o desenvolvimento de lideranças mais comprometidas com os valores de segurança dos alimentos. Em alguns casos é necessário realizar a troca do líder para um melhor desenvolvimento da gestão. Observa-se que gestores com formação específica na área e bem capacitados conseguem executar mudanças em segurança dos alimentos importantes, que podem impactar positivamente no Clima de SA (Da Cunha, Rosso, & Stedefeldt, 2018). A eficácia do gestor é dependente de sua atitude (ZANIN *et al.*, 2017), e no caso de positiva, pode exercer influência mediadora na motivação e no aprimoramento do conhecimento dos funcionários (ELIYANA; MA'ARIF; MUZAKKI, 2019). Ainda, climas positivos criam ambientes reflexivos onde a comunicação e as informações sobre desempenho em higiene são repassadas de forma coerente (formalmente, através de reuniões, treinamento e informalmente, através de discussões no trabalho) resultando no desejo dos funcionários em retribuir as ações realizadas pelo gestor e no engajamento em segurança (CHRISTIAN *et al.*, 2009; DE BOECK *et al.*, 2017).

Nesse contexto ao analisar o modelo proposto constata-se que todos elementos formativos do Clima de SA foram significativos. Entretanto, pode-se considerar que o investimento no elemento “liderança” seja um fator preponderante e

recomendado para garantia da segurança dos alimentos devido ao comprometimento do gestor com a visão e missão da empresa. Um gestor capacitado na área, com habilidades comportamentais desenvolvidas e que promova um estilo de liderança compartilhada (dividindo os valores, o compromisso e a responsabilidade com a equipe para garantir a segurança dos alimentos), poderá promover o desenvolvimento de um bom Clima e Cultura de SA. Assim, pode ser um mediador dos outros elementos do Clima, auxiliando na melhoria da comunicação dos riscos, na alocação de recursos para facilitar as operações de trabalho, dando *feedback* e reforços positivos ao atingir as metas de segurança, motivando os funcionários, moldando crenças e mitigando a pressão do trabalho tão comum no setor.

Na hipótese 3a foi observado que a percepção de risco dos manipuladores de alimentos é negativamente afetada pelo Clima de SA, mostrando que quanto melhor é percebido o clima, menor é a percepção do risco. Antagonicamente, a percepção de risco dos manipuladores de alimentos é um moderador positivo, ou seja, uma maior percepção de risco pode ampliar o efeito redutor do Clima de SA nas violações em segurança dos alimentos. Esse resultado mostra um dos grandes desafios de se fazer a gestão de risco em serviços de alimentação. O processo cognitivo de julgamento de riscos comumente envolve dois sistemas. O primeiro refere-se aos processos heurísticos ou intuitivos que ocorrem sem esforço cognitivo. O segundo sistema refere-se as operações mentais, como pensamento baseado em regras, cálculo matemático e outros, que requerem esforço cognitivo, motivação e concentração (STANOVICH; WEST, 2000). O segundo sistema está alinhado ao conceito de Cultura de SA e Clima de SA, pois o julgamento dos riscos está embasado em ciência e dados (ADES; LEITH; LEITH, 2016; DE BOECK *et al.*, 2019; JESPERSEN *et al.*, 2016; JESPERSEN; WALLACE, 2017).

A problemática se refere ao primeiro sistema, pois quanto melhor for o Clima de SA, estrutura física, sistemas de gestão, mais confiante o manipulador de alimento fica, minimizando sua percepção de risco (DA CUNHA *et al.*, 2015). Nesse caso a percepção de risco pode ser moldada pela percepção do manipulador de que há melhorias no local de trabalho em relação à segurança dos alimentos como

observado no estudo de Zanin et al. (2020). Os autores relatam que quanto mais os manipuladores percebiam melhorias na gestão, ambiente e processos, mais a percepção de risco próprio diminuía. Ainda, destacam que a interpretação da percepção de risco dos manipuladores precisa ser realizada com cautela, pois mudanças contínuas na forma de gestão podem levar os manipuladores a julgarem o risco com base na informação de que o risco mudou. Assim, enquanto o primeiro sistema parece justificar a hipótese 3a, o segundo justifica a hipótese 3b.

No caso do presente estudo nos restaurantes em que existem muitas falhas é observado um estado de complacência ou autossatisfação dos manipuladores sobre as atividades realizadas, visto as rotas técnicas e humanas estão satisfatórias, sugerindo que pode haver negligência ou falta de consciência sobre algumas operações de risco que acarretam em surtos no local (DE BOECK *et al.*, 2019; SIGNORE, 2010). Esse fato leva os envolvidos a superestimar seu desempenho em higiene através do otimismo e ilusão de controle sobre a atividade (ROSSI *et al.*, 2017). Tal fenômeno resulta na confirmação do sentimento de complacência em relação ao clima, e pode indicar que a comunicação dos riscos, apesar de mais estruturada nos restaurantes com melhor clima de SA, não é eficaz para mitigação plena dos riscos, sendo este fator importante para auxiliar na redução das falhas e violações (BRAITHWAITE; CAVES; FAULKNER, 1998; GRIFFITH, 2000; ROSSI *et al.*, 2017; SIGNORE, 2010).

Por fim, o modelo demonstra que a estrutura física afeta de forma direta e negativa o número de violações. Nestes casos a falta de recursos sejam eles materiais ou humanas podem comprometer os indicadores do Clima de SA. Gestores indicam que a falta de recursos financeiros suficientes limitam o desenvolvimento e apoio a higiene e a segurança dos alimentos seja para a contratação de gestores especializados, consultores externos, educação, limpeza extra, compra de utensílios e equipamentos necessários para práticas (DE BOECK *et al.*, 2015). Estes fatos podem inferir na pressão do trabalho, crenças, comprometimento e outros, pois há percepção que a higiene não é parte intrínseca do negócio (JESPERSEN; WALLACE, 2017) (por exemplo, há um número reduzido de funcionários e recursos para cumprir as demandas operacionais, especialmente, em restaurantes de pequeno porte, deslocando o foco de trabalho para a produção

de refeições e atendimento ao cliente em detrimento da higiene). Porém, não observamos relação direta com o indicador de Clima de SA elaborado.

O ambiente físico de trabalho é considerado um dos fatores preditivos de falhas operacionais e comportamentos inseguros na organização (CLARKE, 2006; COOPER; PHILLIPS, 2004) porque um ambiente mal projetado que utilize equipamentos móveis e utensílios sem especificações higiênicas pode favorecer a contaminação dos alimentos mesmo com práticas adequadas (CLARKE, 2006; COOPER; PHILLIPS, 2004; GRIFFITH; LIVESEY; CLAYTON, 2010b). Por exemplo, como um gestor (mesmo com competências comprovadas) poderia exigir o comprometimento em higiene de um manipulador se o local não oferece condições mínimas para prática (por exemplo, falta de locais para higiene das mãos, falta materiais de higiene como sabão, falta de utensílios em quantidades satisfatórias, locais adequados para manipulação de alimentos e armazenamento, e outros).

5.2 Implicações práticas

O trabalho tem várias implicações práticas. Com base nos resultados, é possível indicar aos gestores, donos de restaurantes e reguladores que o Clima de SA, quando melhorado, reduz o número de violações à segurança alimentar. Os resultados mostram que é necessário compreender a complexidade da gestão da segurança dos alimentos em restaurantes, considerando os aspectos humanos e técnicos. Além disso, esses resultados reforçam a discussão recente de que a abordagem do modelo CAP não é suficiente e eficaz para mudar as práticas.

O proprietário e o gestor devem ser vistos como referência e exemplo para seus colaboradores, influenciando na segurança dos alimentos para a promoção da Cultura de SA. Caso seja constatada fragilidade no desenvolvimento do Clima de SA devido à problemas de liderança, sugere-se a formação de lideranças mais comprometidas com os valores da segurança alimentar. Em alguns casos, é necessário mudar o líder para um melhor desenvolvimento da gestão. Observa-se que gestores com formação específica na área de alimentos são melhores na implementação de mudanças e práticas de segurança dos alimentar (Da Cunha, Rosso, & Stedefeldt, 2018).

A estrutura física também deve ser aprimorada continuamente. O gestor deve avaliar regularmente as necessidades da equipe, valorizando sua opinião e melhorando o meio ambiente.

5.3 Implicações teóricas

Evidencia-se a importância dos elementos do Clima de SA serem avaliados em conjunto, pois proporciona um melhor entendimento do clima organizacional e da Cultura de SA. Por outro lado, é possível avaliar o Clima de SA com a inclusão de diferentes elementos sem perder sua consistência e validade.

Observou-se um efeito bidirecional das percepções de risco. Embora uma maior percepção de risco possa motivar positivamente as práticas corretas, elas são reduzidas pela mesma prática. No entanto, como o efeito moderador da percepção de risco foi baixo, essa relação deve ser mais explorada em estudos futuros.

5.4 Limitações

Uma das limitações do estudo é a falta de observações de longo prazo. Sabe-se que a Cultura do SA é dinâmica. Portanto, seria interessante observar como os trabalhadores percebem o Clima de SA ao longo de um período. Além disso, como toda pesquisa quantitativa, alguns aspectos motivadores e influenciadores da prática não podem ser medidos, mas percebidos. Como o estudo foi desenhado para desenvolver um modelo abrangente, o uso de métodos mistos (pesquisa quantitativa e qualitativa) não foi possível.

6. Conclusão

Foi observado que o clima em SA foi adequadamente formado pelos elementos: pressão normativa, pressão de trabalho, comunicação, comprometimento, suporte ambiental, sistemas de gestão e suporte dos colegas e liderança. Foi também observado um efeito negativo do clima de SA nas violações de segurança dos alimentos, isto é, quanto melhor o Clima de AS na organização, menor eram as violações observadas.

Foi observado também que a percepção de risco apresenta um efeito moderador entre o Clima de SA e as violações de segurança dos alimentos. Assim, quanto maior era a percepção de risco, maior era o efeito do clima sobre as violações. Entretanto, o próprio Clima de SA, quando percebido como adequado, pode reduzir a percepção de risco devido à sentimentos de autoeficácia dos manipuladores sobre suas atividades.

A estrutura física também foi identificada como importante preditor de práticas adequadas, porém não afetou o Clima de SA ou moderou seu efeito.

Os resultados demonstram que aprimorar o Clima de SA é uma estratégia eficaz para melhorar a segurança dos alimentos, e deve estar associado a um Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos para uma transformação da cultura de SA.

Reconhecimentos

Os autores gostariam de agradecer à CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior no Brasil pela bolsa concedida ao primeiro autor (processo nº 1684391), ao CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) no Brasil para a concessão (processo nº 403528 / 2016-0), e Espaço da Escrita - UNICAMP para a tradução de texto. Este estudo foi parcialmente financiado pela CAPES, código financeiro 001.

7. Referências

Abidin, U.F.U.Z., 2013. Measuring food safety culture: Insights from onsite foodservice operations. (Thesis doctor of philosophy) Iowa State University, Iowa.

Abidin, U.F.U.Z., Arendt, S.W., Strohbehn, C.H., 2013. Exploring the Culture of Food Safety: The Role of Organizational Influencers in Motivating Employees' Safe Food-Handling Practices. *J. Qual. Assur. Hosp. Tour.* 14, 321–343. <https://doi.org/10.1080/1528008X.2013.802587>

Ades, G., Leith, K., Leith, P., 2016. What Is an Effective Food Safety Culture?, in: Elsevier (Ed.), *Food Safety*. Elsevier, pp. 3–8. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-803104-9.00001-6>

Ahmad, H., Ahmad, K., Shah, I.A., 2010. Relationship between Job Satisfaction, Job Performance Attitude towards Work and Organizational Commitment, *European Journal of Social Sciences*.

Ahuja, P.K., 2017. Design and construction of eating establishments for ensuring food safety, in: *Food Safety in the 21st Century: Public Health Perspective*. Academic Press, pp. 355–369. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801773-9.00028-5>

Ajzen, I., 1991. The theory of planned behavior. *Organ. Behav. Hum. Decis. Process.* 50, 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)

Almutairi, D.O., 2016. The Mediating Effects of Organizational Commitment on the Relationship between Transformational Leadership Style and Job Performance. *Int. J. Bus. Manag.* 11. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n1p231>

Amponsah-Tawaih, K., Adu, M.A., 2016. Work Pressure and Safety Behaviors among Health Workers in Ghana: The Moderating Role of Management Commitment to Safety. *Saf. Health Work* 7, 340–346. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.05.001>

Arendt, S., Strohbehn, C., Jun, J., 2015. Motivators and barriers to safe food practices: Observation and interview. *Food Prot. Trends*.

Ball, B., Wilcock, A., Aung, M., 2010. Background Factors Affecting the Implementation of Food Safety Management Systems. *Food Prot. Trends* 30, 78–86.

Barclay, D., Thompson, R., dan Higgins, C., 1995. The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modeling: Personal Computer Adoption and Use an Illustration. *Technol. Stud.* 2, 285–309. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Basit, M., 2020. The Impact of Leadership Style on Organizational Performance in Food Business Environments. (Thesis Doctor of Business Administration) University of Liverpool, Liverpool, UK. <https://doi.org/10.17638/03090163>

Braithwaite, G.R., Caves, R.E., Faulkner, J.P.E., 1998. Australian aviation safety - Observations from the “lucky” country. *J. Air Transp. Manag.* 4, 55–62. [https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(97\)00031-8](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(97)00031-8)

Brasil, 2004. Ministério da Saúde. RDC nº216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, Brazil.

- Chapman, C., Getha-Taylor, H., Holmes, M.H., Jacobson, W.S., Morse, R.S., Sowa, J.E., 2016. How public service leadership is studied: An examination of a quarter century of scholarship. *Public Adm.* 94, 111–128. <https://doi.org/10.1111/padm.12199>
- Chordiya, R., Sabharwal, M., Goodman, D., 2017. Affective organizational commitment and job satisfaction: a cross-national comparative study. *Public Adm.* 95, 178–195. <https://doi.org/10.1111/padm.12306>
- Christian, M.S., Bradley, J.C., Wallace, J.C., Burke, M.J., 2009. Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. *J. Appl. Psychol.* 94, 1103–1127. <https://doi.org/10.1037/a0016172>
- Cialdini, R.B., Goldstein, N.J., 2004. Social Influence: Compliance and Conformity. *Annu. Rev. Psychol.* 55, 591–621. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.142015>
- Cialdini, R.B.R., 2007. Descriptive social norms as underappreciated sources of social control. *Psychometrika* 72, 263–268. <https://doi.org/10.1007/s11336-006-1560-6>
- Clark, J., Crandall, P., Reynolds, J., 2019. Exploring the influence of food safety climate indicators on handwashing practices of restaurant food handlers. *Int. J. Hosp. Manag.* 77, 187–194. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.06.029>
- Clarke, S., 2006. Safety climate in an automobile manufacturing plant: The effects of work environment, job communication and safety attitudes on accidents and unsafe behaviour. *Pers. Rev.* <https://doi.org/10.1108/00483480610670580>
- Clayton, D.A., Griffith, C.J., 2008. Efficacy of an extended theory of planned behaviour model for predicting caterers' hand hygiene practices. *Int. J. Environ. Health Res.* 18, 83–98. <https://doi.org/10.1080/09603120701358424>
- Clayton, M.L., Smith, K.C., Neff, R.A., Pollack, K.M., Ensminger, M., 2015. Listening to food workers: Factors that impact proper health and hygiene practice in food service. *Int. J. Occup. Environ. Health* 21, 314–327. <https://doi.org/10.1179/2049396715Y.0000000011>

- Cooper, M.D., Phillips, R.A., 2004. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. *J. Safety Res.* 35, 497–512. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.08.004>
- Coreil, J., Bryant, C.A., Henderson, J.N., 2001. *Social and behavioral foundations of public health*, 1st ed. Sage Publications, Inc, Thousand Oaks: California.
- Cox, D.F., 1967. “Risk handling in consumer behaviour - an intensive study of two cases,” *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*. University Press, Boston, MA.
- Coyle-Shapiro, J.A.M., Kessler, I., 2003. The Employment Relationship in the U.K. Public Sector: A Psychological Contract Perspective. *J. Public Adm. Res. Theory*. <https://doi.org/10.1093/jpart/mug018>
- Cunha, D.T. da, Rosso, V.V. de, Stedefeldt, E., 2018. Food safety performance and risk of food services from different natures and the role of nutritionist as food safety leader. *Cien. Saude Colet.* 23, 4033–4042. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21042016>
- da Cunha, D.T., Braga, A.R.C., Passos, E.D.C., Stedefeldt, E., de Rosso, V.V., 2015. The existence of optimistic bias about foodborne disease by food handlers and its association with training participation and food safety performance. *Food Res. Int.* 75. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.05.035>
- Da Cunha, D.T., de Oliveira, A.B.A., Saccol, A.L. de F., Tondo, E.C., Silva, E.A., Ginani, V.C., Montesano, F.T., de Castro, A.K.F., Stedefeldt, E., 2014a. Food safety of food services within the destinations of the 2014 FIFA World Cup in Brazil: Development and reliability assessment of the official evaluation instrument. *Food Res. Int.* 57, 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.01.021>
- Da Cunha, D.T., Stedefeldt, E., de Rosso, V.V., 2014b. He is worse than I am: The positive outlook of food handlers about foodborne disease. *Food Qual. Prefer.* 35, 95–97. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.02.009>
- de Andrade, M.L., Rodrigues, R.R., Antongiovanni, N., da Cunha, D.T., 2019. Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles. *Food Res. Int.* 121, 845–853. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.006>

- de Andrade, M.L., Stedefeldt, E., Zanin, L.M., da Cunha, D.T., 2020. Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil. *Food Control* 112, 107152. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107152>
- De Boeck, E., Jacxsens, L., Bollaerts, M., Uyttendaele, M., Vlerick, P., 2016. Interplay between food safety climate, food safety management system and microbiological hygiene in farm butcheries and affiliated butcher shops. *Food Control* 65, 78–91. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2016.01.014>
- De Boeck, E., Jacxsens, L., Bollaerts, M., Vlerick, P., 2015. Food safety climate in food processing organizations: Development and validation of a self-assessment tool. *Trends Food Sci. Technol.* 46, 242–251. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.09.006>
- De Boeck, E., Jacxsens, L., Vanoverberghe, P., Vlerick, P., 2019. Method triangulation to assess different aspects of food safety culture in food service operations. *Food Res. Int.* 116, 1103–1112. <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2018.09.053>
- De Boeck, E., Mortier, A.V., Jacxsens, L., Dequidt, L., Vlerick, P., 2017. Towards an extended food safety culture model: Studying the moderating role of burnout and jobstress, the mediating role of food safety knowledge and motivation in the relation between food safety climate and food safety behavior. *Trends Food Sci. Technol.* 62, 202–214. <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2017.01.004>
- Dollard, M.F., Bakker, A.B., 2010. Psychosocial safety climate as a precursor to conducive work environments, psychological health problems, and employee engagement. *J. Occup. Organ. Psychol.* 83, 579–599. <https://doi.org/10.1348/096317909X470690>
- Eiter, B.M., Kosmoski, C.L., Connor, B.P., 2016. Defining hazard from the mine worker's perspective. *Min. Eng.* 68, 50–54. <https://doi.org/10.19150/me.6832>
- Eliyana, A., Ma'arif, S., Muzakki, 2019. Job satisfaction and organizational commitment effect in the transformational leadership towards employee performance. *Eur. Res. Manag. Bus. Econ.* <https://doi.org/10.1016/J.IEDEEN.2019.05.001>

- Faille, C., Cunault, C., Dubois, T., Bénézech, T., 2018. Hygienic design of food processing lines to mitigate the risk of bacterial food contamination with respect to environmental concerns. *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.* 46, 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2017.10.002>
- Famah, U., Abidin, U.Z., Arendt, S.W., Strohbehn, C., 2014. Food Safety Culture in Onsite Foodservices: Development and Validation of a Measurement Scale. *J. Foodserv. Manag. Educ.* 8, 1–10.
- Fishbein, M., Ajzen, I., 2011. Predicting and changing behavior: The reasoned action approach, *Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach*. <https://doi.org/10.4324/9780203838020>
- Fujisaki, K., Shimpo, M., Akamatsu, R., 2019. Factors related to food safety culture among school food handlers in Tokyo, Japan: a qualitative study. *J. Foodserv. Bus. Res.* 22, 66–80. <https://doi.org/10.1080/15378020.2018.1546075>
- Global Food Safety Initiative, 2018. A Culture of Food Safety a Position Paper from the Global Food Safety Initiative (GFSI) 54.
- Gordon, J., 2003. Risk Communication and Foodborne Illness: Message Sponsorship and Attempts to Stimulate Perceptions of Risk, in: *Risk Analysis*. pp. 1287–1296. <https://doi.org/10.1111/j.0272-4332.2003.00401.x>
- Griffith, C., 2000. Food safety in Catering Establishments, in: *Safe Handling of Foods*. Marcel Dekker, New York, p. 552.
- Griffith, C., Livesey, K., Clayton, D., 2010. The assessment of food safety culture. *Br. Food J.* 112, 439–456. <https://doi.org/10.1108/00070701011034448>
- Griffith, C.J., 2006. Food safety: where from and where to? *Br. Food J.* 108, 6–15. <https://doi.org/10.1108/00070700610637599>
- Griffith, C.J., Livesey, K.M., Clayton, D.A., 2010. Food safety culture: The evolution of an emerging risk factor? *Br. Food J.* 112, 426–438. <https://doi.org/10.1108/00070701011034439>
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., 2016. A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), 1st ed. Sage, Los Angeles.

- Harvey, J., Erdos, G., Bolam, H., Cox, M.A.A., Kennedy, J.N.P., Gregory, D.T., 2002. An analysis of safety culture attitudes in a highly regulated environment. *Work Stress* 16, 18–36. <https://doi.org/10.1080/02678370110113226>
- Henseler, J., Ringle, C.M., Sinkovics, R.R., 2009. The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Adv. Int. Mark.* 20, 277–319. [https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Hobfoll, S., 2014. Resource caravans and resource caravan passageways. *Intervention* 12, 21–32. <https://doi.org/10.1097/wtf.0000000000000067>
- Hobfoll, S.E., 1989. Conservation of Resources: A New Attempt at Conceptualizing Stress. *Am. Psychol.* 44, 513–524. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.3.513>
- Hofmann, D.A., Stetzer, A., 1996. A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. *Pers. Psychol.* 49, 307–339. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1996.tb01802.x>
- Holah, J.T., 2013. Hygienic factory design for food processing, in: *Hygiene in Food Processing: Principles and Practice: Second Edition*. Woodhead Publishing, pp. 53–90. <https://doi.org/10.1533/9780857098634.2.53>
- Jespersen, L., Butts, J., Holler, G., Taylor, J., Harlan, D., Griffiths, M., Wallace, C.A., 2019. The impact of maturing food safety culture and a pathway to economic gain. *Food Control* 98, 367–379. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.11.041>
- Jespersen, L., Griffiths, M., Maclaurin, T., Chapman, B., Wallace, C.A., 2016. Measurement of food safety culture using survey and maturity profiling tools. *Food Control* 66, 174–182. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.01.030>
- Jespersen, L., Griffiths, M., Wallace, C.A., 2017. Comparative analysis of existing food safety culture evaluation systems. *Food Control* 79, 371–379. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.03.037>
- Jespersen, L., Wallace, C.A., 2017. Triangulation and the importance of establishing valid methods for food safety culture evaluation. *Food Res. Int.* 100, 244–253. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.009>
- Jones, A.P., James, L.R., 1979. Psychological climate: Dimensions and relationships of individual and aggregated work environment perceptions. *Organ. Behav. Hum. Perform.* 23, 201–250. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(79\)90056-4](https://doi.org/10.1016/0030-5073(79)90056-4)

- Kirezieva, K., Nanyunja, J., Jacxsens, L., van der Vorst, J.G.A.J., Uyttendaele, M., Luning, P.A., 2013. Context factors affecting design and operation of food safety management systems in the fresh produce chain. *Trends Food Sci. Technol.* 32, 108–127. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.06.001>
- Larson, E.L., Early, E., Cloonan, P., Sugrue, S., Parides, M., 2000. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behav. Med.* 26, 14–22. <https://doi.org/10.1080/08964280009595749>
- Lee, J.-E.E., Almanza, B.A., Jang, S. (Shawn), Nelson, D.C., Ghiselli, R.F., 2013. Does transformational leadership style influence employees' attitudes toward food safety practices? *Int. J. Hosp. Manag.* 33, 282–293. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2012.09.004>
- Levinson, H., Kahn, R.L., Wolfe, D.M., Quinn, R.P., Snoek, J.D., Rosenthal, R.A., 1965. Organizational Stress: Studies in Role Conflict and Ambiguity. *Adm. Sci. Q.* 10, 125. <https://doi.org/10.2307/2391654>
- Lin, N., Roberts, K.R., 2020. The normative beliefs that form individual food safety behavioral intention: A qualitative explanatory study. *Food Control* 110, 106966. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106966>
- Lin, N., Roberts, K.R., 2018. Exploring Unobserved Heterogeneity of Food Safety Behavior: A Meta-Analysis. *SSRN Electron. J.* <https://doi.org/10.2139/ssrn.3104751>
- Lipkus, I.M., 2007. Numeric, verbal, and visual formats of conveying health risks: Suggested best practices and future recommendations. *Med. Decis. Mak.* <https://doi.org/10.1177/0272989X07307271>
- Loh, M.Y., Idris, M.A., Dormann, C., Muhamad, H., 2019. Organisational climate and employee health outcomes: A systematic review. *Saf. Sci.* 118, 442–452. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.052>
- Luning, P.A., Marcelis, W.J., Rovira, J., van Boekel, M.A.J.S., Uyttendaele, M., Jacxsens, L., 2011. A tool to diagnose context riskiness in view of food safety activities and microbiological safety output. *Trends Food Sci. Technol.* 22, S67–S79. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2010.09.009>

- Luning, P.A.A., Kirezieva, K., Hagelaar, G., Rovira, J., Uyttendaele, M., Jacxsens, L., 2015. Performance assessment of food safety management systems in animal-based food companies in view of their context characteristics: A European study. *Food Control* 49, 11–22.
- Min Park, S., Rainey, H.G., 2007. Antecedents, Mediators, and Consequences of Affective, Normative, and Continuance Commitment: Empirical Tests of Commitment Effects in Federal Agencies. *Rev. Public Pers. Adm.* 27, 197–226. <https://doi.org/10.1177/0734371X06296866>
- Murray, A.N., 2013. Food Safety Assurance Systems: Hygienic Design of Equipment, in: *Encyclopedia of Food Safety*. Academic Press, pp. 181–188. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00353-X>
- Nanyunja, J., Jacxsens, L., Kirezieva, K., Kaaya, A.N., Uyttendaele, M., Luning, P.A., 2015. Assessing the status of food safety management systems for fresh produce production in East Africa: Evidence from certified green bean farms in Kenya and noncertified hot pepper farms in Uganda. *J. Food Prot.* 78, 1081–1089. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-14-364>
- Nayak, R., Waterson, P., 2017. The Assessment of Food Safety Culture: An investigation of current challenges, barriers and future opportunities within the food industry. *Food Control* 73, 1114–1123. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.10.061>
- Nieto-Montenegro, S., Brown, J.L., LaBorde, L.F., 2008. Development and assessment of pilot food safety educational materials and training strategies for Hispanic workers in the mushroom industry using the Health Action Model. *Food Control* 19, 616–633. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2007.07.005>
- Nyarugwe, S.P., Linnemann, A., Hofstede, G.J., Fogliano, V., Luning, P.A., 2016. Determinants for conducting food safety culture research. *Trends Food Sci. Technol.* 56, 77–87.
- Nyarugwe, S.P., Linnemann, A.R., Luning, P.A., 2020. Prevailing food safety culture in companies operating in a transition economy - Does product riskiness matter? *Food Control* 107, 106803. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106803>
- Oah, S., Na, R., Moon, K., 2018. The Influence of Safety Climate, Safety Leadership, Workload, and Accident Experiences on Risk Perception: A Study of Korean

Manufacturing Workers. *Saf. Health Work* 9, 427–433.
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.01.008>

Osés, S.M., Luning, P.A., Jacxsens, L., Santillana, S., Jaime, I., Rovira, J., 2012. Food safety management system performance in the lamb chain. *Food Control* 25, 493–500. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.11.018>

Park, S.-H.H., Kwak, T.-K.K., Chang, H.-J.J., 2010. Evaluation of the food safety training for food handlers in restaurant operations. *Nutr. Res. Pract.* 4, 58–68. <https://doi.org/10.4162/nrp.2010.4.1.58>

Pichler, J., Ziegler, J., Aldrian, U., Allerberger, F., 2014. Evaluating levels of knowledge on food safety among food handlers from restaurants and various catering businesses in Vienna, Austria 2011/2012. *Food Control* 35, 34–40. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.06.034>

Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Lee, J.Y., Podsakoff, N.P., 2003. Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. *J. Appl. Psychol.* <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>

Powell, D.A., Jacob, C.J., Chapman, B.J., 2011. Enhancing food safety culture to reduce rates of foodborne illness. *Food Control* 22, 817–822. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2010.12.009>

Ringle, C., Wende, S., Becker, J., 2015. *SmartPLS 3*. Bönningstedt: SmartPLS.

Rossi, M. de S.C., Stedefeldt, E., da Cunha, D.T., de Rosso, V.V., 2017. Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. *Food Control* 73, 681–688. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.09.016>

Schneider, B., Ehrhart, M.G., Macey, W.H., 2011. Organizational Climate Research, in: *The Handbook of Organizational Culture and Climate*. pp. 29–49. <https://doi.org/10.4135/9781483307961>

Schneider, B., González-Romá, V., Ostroff, C., West, M.A., 2017. Organizational climate and culture: Reflections on the history of the constructs in the journal of applied psychology. *J. Appl. Psychol.* 102, 468–482. <https://doi.org/10.1037/apl0000090>

- Sharman, N., Wallace, C.A., Jespersen, L., 2020. Terminology and the understanding of culture, climate, and behavioural change – Impact of organisational and human factors on food safety management. *Trends Food Sci. Technol.* <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.12.005>
- Signore, C., 2010. No Time for Complacency. *Obstet. Gynecol.* 116, 4–6. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181e598d4>
- Srithongrung, A., 2011. The causal relationships among transformational leadership, organizational commitment, and employee effectiveness. *Int. J. Public Adm.* 34, 376–388. <https://doi.org/10.1080/01900692.2011.569917>
- Stanovich, K.E., West, R.F., 2000. Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behav. Brain Sci.* <https://doi.org/10.1017/S0140525X00003435>
- Stedefeldt, E., Zanin, L.M., da Cunha, D.T., de Rosso, V.V., Capriles, V.D., de Freitas Saccol, A.L., 2015. The Role of Training Strategies in Food Safety Performance, in: Ricke, S.C., Donaldson, J.R., Phillips, C.A. (Eds.), *Food Safety: Emerging Issues, Technologies and Systems*. Academic Press, London, UK, pp. 365–394. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800245-2.00018-6>
- Taylor, J., 2011. An exploration of food safety culture in a multi-cultural environment: Next steps? *Worldw. Hosp. Tour. Themes* 3, 455–466. <https://doi.org/10.1108/17554211111185836>
- Tolentino, R.C., Ng Lungsod Ng Maynila, P., 2013. Organizational Commitment and Job Performance of the Academic and Administrative Personnel. *Int. J. Inf. Technol. Bus. Manag.* 29.
- West, J.P., Berman, E.M., 2009. Job satisfaction of public managers in special districts. *Rev. Public Pers. Adm.* 29, 327–353. <https://doi.org/10.1177/0734371X09337710>
- Wiegmann, D. a, Zhang, H., Thaden, T. Von, Sharma, G., Mitchell, A., 2002. *A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research*, Federal Aviation Administration Atlantic City International Airport, NJ. Urbana-Champaign, Usa.
- Wikhamn, W., Hall, A., 2012. Social exchange in a Swedish work environment. *Int. J. Bus. Soc. Sci.* 3.

Yiannas, F., 2009. Food Safety Culture: Creating a Behavior-Based Food Safety Management System, 1st ed, Book. Springer, New York, USA. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Zanin, L.M., da Cunha, D.T., de Rosso, V.V., Capriles, V.D., Stedefeldt, E., 2017. Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. *Food Res. Int.* 100, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.042>

Zanin, L.M., Luning, P.A., da Cunha, D.T., Stedefeldt, E., 2021. Influence of educational actions on transitioning of food safety culture in a food service context: Part 1 – Triangulation and data interpretation of food safety culture elements. *Food Control* 119. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107447>

Zanin, L.M., Stedefeldt, E., Maria da Silva, S., Thimóteo da Cunha, D., Luning, P.A., 2020. Influence of educational actions on transitioning of food safety culture in a food service context: Part 2 - Effectiveness of educational actions in a longitudinal study. *Food Control* 107542. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107542>

Zohar, D.M., Hofmann, D.A., 2012. Organizational Culture and Climate, in: S.W.J Kozlowski (Ed.), *The Oxford Handbook of Organizational Psychology*. Oxford University Press, New York, NY. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199928309.013.0020>

Discussão Geral

Discussão geral

O desenvolvimento dessa pesquisa buscou a reflexão sobre como e se devemos gerir a segurança dos alimentos em serviços de alimentação baseando-se em comportamento. Para isso, primeiro partiu-se dos dados da Secretaria de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde, indicando os casos de surtos de Doença Transmitida por Alimentos (DTA) no Brasil. Apesar da evolução da tecnologia empregada no preparo de refeições para garantir a segurança dos alimentos, o número desses surtos é endêmico, ou seja, indica que os casos de surtos continuam a ocorrer com certa frequência. Isso mostra que apesar de importante, apenas a melhoria tecnológica não é suficiente para reduzir o número de violações em segurança dos alimentos, e conseqüentemente, os surtos. Assim, é imprescindível também compreender a influência da ciência do comportamento humano nesse contexto, visando um entendimento global das variáveis geradoras de DTA. Outro ponto importante foi a avaliação das percepções de risco dos manipuladores de alimentos e consumidores, promovendo um diagnóstico interessante, porém, preocupante para condução da pesquisa.

Observou-se que os manipuladores de alimentos identificaram risco razoavelmente baixo para DTA quando os mesmos preparam as refeições, comparados às refeições preparadas pelos pares de outras empresas similares. A percepção de risco envolve fatores cognitivos, crenças, motivações e experiências anteriores, e julgar o risco afeta diretamente os sentimentos das pessoas e o que pensam sobre riscos e sua aceitação sobre os mesmos, e não apenas ao conhecimento empírico sobre o assunto. Pode existir menor percepção de risco quando os sentimentos sobre certas situações são favoráveis, sendo o oposto também verdadeiro. Assim, evidencia-se maior confiança dos manipuladores em si e sua equipe, demonstrando um erro cognitivo, sentimento de superioridade ou ilusão de controle sobre suas atividades (ROSSI *et al.*, 2017; WEINSTEIN, 1989), sendo subestimada a probabilidade de se colocarem ou colocarem alguém em situações que gerem danos à saúde (FREWER; SHEPHERD; SPARKS, 1994).

Os consumidores também apresentaram otimismo em relação a suas práticas. Os consumidores atribuíram risco semelhante ao preparem suas refeições e se alimentarem nos serviços de alimentação pesquisados. Isso mostra que os

mesmos incorporaram um sentimento de afetividade e identidade pelo local, correspondente ao fazer refeições em suas residências. Esse contexto favorece os indivíduos a perceberem menos os riscos de adquirirem DTA (FISCHER; FREWER, 2009; TIOZZO *et al.*, 2017; VAN DIJK; FISCHER; FREWER, 2011) e podem até fazer com sejam negligentes em relação a sua própria segurança.

Os consumidores consideraram-se menos suscetíveis aos riscos de DTA ao fazer refeições nos restaurantes estudados do que seus amigos e familiares. Esse fenômeno é justificado por um pensamento egocêntrico e pelo estereótipo de risco, ou seja, o indivíduo identifica a vulnerabilidade dos outros, mas não na mesma intensidade que eles. A comparação entre estereótipos de risco também envolveu o tipo de estabelecimento de serviço de alimentação. Neste caso, uma vez que os consumidores se consideravam mais seguros ao comer no estabelecimento de serviço de alimentação estudado do que ao comer em hospitais ou adquirir produtos de vendedores ambulantes. Essa avaliação dos consumidores é baseada em crenças e otimismo, e não em fatos.

A última etapa do estudo abordou o risco do serviço de alimentação com relação ao conhecimento de segurança dos alimentos e percepção de risco de manipuladores e consumidores de alimentos. Essa análise foi realizada por uma abordagem bayesiana de Markov Chain Monte Carlo (MCMC), um método de análise de dados bastante inovadora na área de Ciência dos Alimentos. Um efeito direto foi observado para a percepção de risco do consumidor (outro) e a percepção de risco (própria) no serviço de alimentação, ou seja, consumidores com viés otimista podem estar mais expostos a estabelecimentos de serviço de alimentação com maiores riscos de DTA. Diversas variáveis podem influenciar a tomada de decisão dos consumidores frente aos riscos como renda e preço dos produtos e serviços (LIU; NIYONGIRA, 2017), a mentalidade que molda o comportamento do consumidor (MURPHY & DWECK, 2016), o livre arbítrio no ato da escolha (BAUMEISTER *et al.*, 2008), os *Trade-offs* da cadeia alimentar (IRWIN, 1999; MYLONA *et al.*, 2018) e a cultura de segurança dos alimentos dos países (LI; GORDON; GELFAND, 2017).

No entanto, o mesmo não foi observado para a percepção de risco do manipulador de alimentos. No modelo 2, o conhecimento sobre segurança dos

alimentos teve um efeito significativo diretamente negativo, ou seja, o aumento do conhecimento dos manipuladores de alimentos pode reduzir o risco de estabelecimento de serviços de alimentação. Em relação aos manipuladores de alimentos, o resultado pode indicar dois cenários: a) conhecimento razoável de segurança dos alimentos por parte dos manipuladores de restaurantes de menor risco pode ajudar a garantir que os estabelecimentos obtenham melhor pontuação de segurança dos alimentos; b) em restaurantes com melhores práticas, provavelmente, há melhor cultura de segurança dos alimentos, afetando positivamente muitos aspectos, incluindo o conhecimento dos manipuladores de alimentos.

Com isso, foi estabelecida a segunda proposta do estudo, que foi verificar como as variáveis ligadas à cultura de SA se comportavam em diferentes contextos de rotas técnico-gerenciais. Neste estudo, trinta e dois serviços de alimentação foram incluídos no estudo, sendo entrevistados 63 gestores e 333 manipuladores de alimentos. Este estudo foi discutido em duas frentes. Inicialmente, os restaurantes foram classificados em grupos de baixo risco (RBR) e alto risco (RAR) para análise do Sistema de Gestão em Segurança dos Alimentos (SGSA) e a estrutura física do local, a chamada rota técnico-gerencial. Posteriormente, os entrevistados foram avaliados frente aos elementos de cultura de SA, conhecida como rota humana (DE BOECK *et al.*, 2015).

Observou-se que nos restaurantes mais bem avaliados, os gestores possuem escolaridade superior na área de saúde como Nutrição, Enfermagem e Biomedicina (66,6%) e eram treinados em segurança dos alimentos (83,3%). Gestores com treinamentos especializados promovem mudanças, garantem recursos, implementam sistemas, incentivam funcionários e fornecem treinamento específico, gerando uma cultura positiva para a organização. Por isso, sugere-se que o treinamento de gerentes pode ampliar sua capacidade de avaliar os riscos de segurança dos alimentos em seus negócios e atribuir treinamento de higiene adequado a sua equipe, incentivando e motivando seus funcionários, e fornecendo treinamentos mais específicos e uma cultura positiva para a organização (ZANIN *et al.*, 2017). Ainda, um gerente com essas características pode desenvolver um bom

clima de segurança dos alimentos (SA), com influência na motivação da equipe e na melhoria do conhecimento (CHRISTIAN *et al.*, 2009; DE BOECK *et al.*, 2017).

Foi observada diferença significativa em relação ao comprometimento organizacional (afetivo, normativo e instrumental) entre os manipuladores de alimentos de RBR e RAR. Assim entende-se que o comportamento em prol da segurança dos alimentos pelos manipuladores de alimentos de RBR tem relação com o comprometimento afetivo, normativo e instrumental. O comprometimento afetivo é considerado um componente crítico e pretendido na filosofia de compromisso organizacional. Quando há percepção pelo funcionário de que a organização e gestores se importam com ele, e estão satisfeitos com a remuneração, segurança, autonomia e progressão na carreira, existe a tendência de retribuir esse sentimento com a organização, com mais engajamento nas atividades (CHORDIYA; SABHARWAL; GOODMAN, 2017; WEST; BERMAN, 2009; WIKHAMN; HALL, 2012).

Em relação à cultura de SA nos RAR e RBR, notou-se que existe uma cultura mais aprimorada e madura nos RBR, e que a segurança dos alimentos é aceita como parte intrínseca do negócio. Isso permite supor que as decisões de segurança dos alimentos são baseadas em ciência e dados; o treinamento é mais padronizado e aplicado com mais frequência, a comunicação é transmitida de forma clara, estruturada e formalizada por meio de um sistema padronizado de normas, os valores são internalizados e o investimento em infraestrutura está prontamente disponível, conforme necessário pela organização, para garantir a segurança dos alimentos.

Os dados mostram uma percepção positiva do clima de SA pelos manipuladores de alimentos RBR, sugerindo que a organização valoriza a segurança, que está alinhada com o desempenho do SGSA. Os manipuladores de alimentos de RBR também relataram boa comunicação entre seus pares e o gerente (cerca de 90%), reforçada pelo resultado significativo da comunicação no clima de SA. Autores apontam que as organizações gerenciadas por pessoal qualificado incentivam os manipuladores a assumir comportamentos consistentes com a cultura de SA do estabelecimento e desenvolvem maneiras estruturadas e formalizadas para melhorar a comunicação de riscos (um fator crítico para comportamentos de

segurança) (LUNING *et al.*, 2015). Neste caso, devido às características dos RBR, a percepção de um bom clima e disponibilidade de recursos, motiva os manipuladores a executar práticas de segurança desejáveis, sendo as normas incorporadas por seu sistema de crenças, e não apenas voluntariamente quando essa percepção não existe (CIALDINI, 2007). Esses argumentos podem ajudar a explicar o fraco desempenho dos RAR em segurança dos alimentos.

A terceira etapa teve como objetivo compreender os efeitos do clima de SA nas violações das boas práticas. Essa etapa difere da segunda etapa pois tem como característica a elaboração de um modelo de efeitos. Essa também é uma limitação do estudo. Ao fazer isso, dadas as limitações estatísticas, é difícil unir indicadores de grupos distintos (manipuladores de alimentos e gestores) e variáveis da rota técnico gerencial.

Foi observada que a variável do clima de SA foi adequadamente explicada por meio das variáveis: pressão normativa; pressão de trabalho; comunicação; comprometimento; suporte ambiental; sistemas de gestão e suporte dos colegas; e liderança.

Com essa nova variável de clima estabelecida, um modelo de hipóteses foi elaborado e testado, com objetivo de verificar os efeitos do clima de SA nas violações observadas nos restaurantes. Além disso, o modelo buscou evidenciar efeitos moderadores e mediadores de variáveis como percepção de risco e estrutura física.

Foi observado efeito negativo do clima de SA nas violações das boas práticas, indicando que um clima de SA positivo tende a reduzir as violações das boas práticas. Em locais onde o Clima de SA é percebido como positivo e a Cultura de SA é aprimorada e madura (JESPERSEN *et al.*, 2016), é esperado que os funcionários sejam proativos e expressem suas necessidades e insatisfações com as falhas, dificuldades e demandas existentes (GRIFFITH; LIVESEY; CLAYTON, 2010; LOH *et al.*, 2019; YIANNAS, 2009), podendo inclusive melhorar o escore de risco sanitário do local (DE ANDRADE *et al.*, 2020).

A literatura recente vem dando destaque aos elementos da cultura de SA e sua relação com o desempenho em segurança nas organizações. Além disso, evidencia-se que a cultura de SA envolve mais do que implementações bem-sucedidas do SGSA (aspectos técnicos e gerenciais), pois considera relevantes os aspectos humanos associados aos comportamentos, comprometimento, percepções, conhecimentos, atitudes e práticas de gerentes e manipuladores de alimentos para promoção da segurança dos alimentos. Este fato foi confirmado no presente estudo, em que os restaurantes apresentaram baixo risco para DTA e menor número de violações quando elementos da cultura de SA e do clima de SA foram mais bem avaliados. Esse resultado indica que os elementos da cultura de SA estão ligados a menos violações da legislação sobre segurança dos alimentos, especialmente aquelas que envolvem alto risco. O desempenho da segurança dos alimentos das organizações também está associado ao seu ambiente (que varia de acordo com o tamanho da empresa e a estratégia de segurança, entre outros fatores) e o contexto em que operam (incluindo estrutura regulatória e práticas de aplicação de um país).

As características das práticas dos países para a aplicação da regulamentação de segurança dos alimentos destinam-se em apoiar as organizações na mitigação dos riscos de DTA. É relatado que políticas públicas eficazes para a segurança dos alimentos podem moldar a cultura de SA de uma organização (DE BOECK *et al.*, 2017; TAYLOR, 2011). No entanto, em países com economias em transição, a regulamentação sobre segurança dos alimentos é frequentemente aplicada de maneira inconsistente e não é rigorosamente supervisionada, sendo esse cenário observado no Brasil (SACCOL *et al.*, 2015). Assim, pode afetar negativamente o desenvolvimento do SGSA e a estruturação de uma cultura de SA nas organizações.

Em relação aos gerentes, apenas restaurantes institucionais (hospitais, escolas e outros) exigem que profissionais treinados atuem nessa área no Brasil (BRASIL, 1991). Gerentes especializados nessa área facilitam a comunicação e a aplicação de conhecimentos específicos, levando a um melhor desempenho de higiene, sendo observado na RBR. A maioria dos gestores de RBR é formado nos

campos da saúde, e seu treinamento e habilidades podem aliviar comportamentos inseguros e criar um ambiente favorável ao desenvolvimento de uma cultura de SA.

Implicações práticas

O trabalho tem várias implicações práticas. No primeiro estudo verifica-se que esse setor ainda sofre com déficit de adequações e implantações efetivas de Boas Práticas (estrutura, recursos, capacitação e outros), o que pode comprometer o desenvolvimento de uma Cultura de SA aprimorada e criar riscos em DTA aos consumidores. O efeito direto do viés-otimista dos respondentes demonstra que a segurança dos alimentos é uma responsabilidade que deve ser compartilhada entre gestores, manipuladores e consumidores, pois a pressão dos consumidores frente à segurança dos alimentos pode favorecer os restaurantes a se adequarem à legislação, bem como seu comportamento inadequado no ato de se alimentar pode ser gerador de surtos alimentares mesmo em restaurantes que possuem uma Cultura de SA positiva e madura. Isso reforça há necessidade de governos e agências de saúde protegerem a saúde da população através de fiscalização, comunicação de riscos em DTA, e promover incentivos para o setor como ações educativas para cumprimentos dos regulamentos normativos.

A segunda etapa do estudo permitiu constatar que investir em segurança dos alimentos é uma forma eficaz para o desenvolvimento de comportamentos mais adequados de segurança, e que a percepção do Clima de SA positiva auxilia na redução das violações em segurança dos alimentos. Por isso, recomenda-se que a capacitação nessa área seja realizada de forma frequente (entre 6 meses a 1 ano) para auxiliar no desenvolvimento de práticas adequadas. Verificou-se também que quando a segurança dos alimentos faz parte dos valores e missão da empresa, e são transmitidas a todos os membros da equipe a organização apresenta atributos mitigadores de riscos mais estabelecidos como: comunicação de riscos efetiva; comprometimento da equipe; estrutura e disponibilidade de recursos para realizar as operações adequadamente, gestão e apoio dos colegas de trabalho, melhoria do conhecimento sobre segurança dos alimentos e uma liderança especializada na área e comprometida.

Na última etapa do trabalho, com base nos resultados, é possível indicar aos gestores, donos de restaurantes e reguladores que o Clima de SA, quando positivo, reduz o número de violações em segurança dos alimentos. Os resultados mostram que é necessário compreender a complexidade da gestão da segurança dos alimentos no setor, considerando os aspectos humanos e técnicos. Além disso, esses resultados reforçam a discussão recente de que a abordagem do modelo Conhecimentos, Atitudes, e Práticas (CAP) não é suficiente e eficaz para mudança das práticas.

O proprietário e o gestor devem ser vistos como referência e exemplo para seus colaboradores, influenciando na segurança dos alimentos para a promoção da Cultura de SA. Caso seja constatada fragilidade no desenvolvimento do Clima de SA devido à problemas de liderança, sugere-se a formação de lideranças mais comprometidas com os valores da segurança dos alimentos aprimorados. Em alguns casos, é necessário mudar o líder para um melhor desenvolvimento da gestão. Observa-se que gestores com formação específica na área de alimentos são melhores na implementação de mudanças e práticas de segurança dos alimentos (Da Cunha, Rosso, & Stedefeldt, 2018).

A estrutura física também deve ser aprimorada continuamente. O gestor deve avaliar regularmente as necessidades da equipe, valorizando sua opinião e melhorando o meio ambiente.

Implicações teóricas

Evidencia-se a importância no entendimento do comportamento do consumidor brasileiro no ato de comprar, preparar e consumir suas refeições. Como também, sua corresponsabilidade na garantia da segurança dos alimentos junto aos serviços de alimentação a fim de reduzir surtos alimentares. Também é destacada a avaliação conjunta dos elementos do Clima de SA, pois proporciona um melhor entendimento do clima organizacional e da Cultura de SA dos serviços de alimentação. Por outro lado, é possível avaliar o Clima de SA com a inclusão de diferentes elementos sem perder sua consistência e validade.

Foi observado um efeito bidirecional das percepções de riscos de manipuladores. Embora uma maior percepção de risco possa motivar positivamente as práticas corretas de segurança dos alimentos, as mesmas práticas corretas podem reduzir as percepções devido à um sentimento de autoeficácia sobre as atividades. No entanto, como o efeito moderador da percepção de risco foi baixo, essa relação deve ser mais explorada em estudos futuros.

Limitações

Uma das limitações dos estudos é a falta de observações de longo prazo. Sabe-se que a cultura do SA é dinâmica. Portanto, seria interessante observar como os trabalhadores percebem o clima de SA ao longo de um período e como informações sobre os riscos moldam o comportamento do consumidor ao escolher o local para realizar suas refeições. Além disso, como em toda pesquisa quantitativa, alguns aspectos motivadores e influenciadores de prática adequadas de higiene não podem ser medidos, mas percebidos. Como os estudos foram desenhados para desenvolver uma observação e modelagem mais abrangente, o uso de métodos mistos (pesquisa quantitativa e qualitativa) não foi possível.

REFERÊNCIAS

BAUMEISTER, Roy F. *et al.* Free will in consumer behavior: Self-control, ego depletion, and choice. **Journal of Consumer Psychology**, v. 18, n. 1, p. 4–13, 2008.

BRASIL. **Lei nº 8.234, de 17 de setembro de 1991. Regulamenta a profissão de Nutricionista e determina outras providências.**1991. Disponível em: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/127968/lei-8234-91>. Acesso em: 5 out. 2019

CHORDIYA, Rashmi; SABHARWAL, Meghna; GOODMAN, Doug. Affective organizational commitment and job satisfaction: a cross-national comparative study. **Public Administration**, v. 95, n. 1, p. 178–195, 2017.

CHRISTIAN, Michael S. *et al.* Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. **Journal of Applied Psychology**, v. 94, n. 5, p. 1103–1127, 2009.

CIALDINI, Robert B. RB. Descriptive social norms as underappreciated sources of social control. **Psychometrika**, v. 72, n. 2, p. 263–268, 2007.

CUNHA, Diogo Thimoteo da; ROSSO, Veridiana Vera de; STEDEFELDT, Elke. Food safety performance and risk of food services from different natures and the role of nutritionist as food safety leader. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4033–4042, 2018.

DE ANDRADE, Marcel Levy *et al.* Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil. **Food Control**, v. 112, p. 107152, 2020.

DE BOECK, E. *et al.* Food safety climate in food processing organizations: Development and validation of a self-assessment tool. **Trends in Food Science and Technology**, v. 46, n. 2, p. 242–251, 2015.

DE BOECK, E. *et al.* Towards an extended food safety culture model: Studying the moderating role of burnout and jobstress, the mediating role of food safety knowledge and motivation in the relation between food safety climate and food safety behavior. **Trends in Food Science & Technology**, v. 62, p. 202–214, 2017.

FISCHER, Arnout R. H.; FREWER, Lynn J. Consumer familiarity with foods and the perception of risks and benefits. **Food Quality and Preference**, v. 20, n. 8, p. 576–585, 2009.

FREWER, L. J.; SHEPHERD, R.; SPARKS, P. The Interrelationship Between Perceived Knowledge, Control and Risk Associated with a Range of Food-Related Hazards Targeted at the Individual, Other People and Society. **Journal of Food Safety**, v. 14, n. 1, p. 19–40, 1994.

GRIFFITH, C. J.; LIVESEY, K. M.; CLAYTON, D. A. Food safety culture: The evolution of an emerging risk factor? **British Food Journal**, v. 112, n. 4, p. 426–438, 2010.

IRWIN, Julie R. Introduction to the Special Issue on Ethical Trade-Offs in Consumer Decision Making. **Journal of Consumer Psychology**, v. 8, n. 3, p. 211–213, 1999.

JESPERSEN, Lone *et al.* Measurement of food safety culture using survey and maturity profiling tools. **Food Control**, v. 66, p. 174–182, 2016.

- LI, Ren; GORDON, Sarah; GELFAND, Michele J. Tightness–looseness: A new framework to understand consumer behavior. **Journal of Consumer Psychology**, v. 27, n. 3, p. 377–391, 2017.
- LIU, A.; NIYONGIRA, R. Chinese consumers food purchasing behaviors and awareness of food safety. **Food Control**, v. 79, p. 185–191, 2017.
- LOH, May Young *et al.* Organisational climate and employee health outcomes: A systematic review. **Safety Science**, v. 118, p. 442–452, 2019.
- LUNING, P. A. A. *et al.* Performance assessment of food safety management systems in animal-based food companies in view of their context characteristics: A European study. **Food Control**, v. 49, p. 11–22, 2015.
- MURPHY, Mary C.; DWECK, Carol S. Mindsets shape consumer behavior. **Journal of Consumer Psychology**, v. 26, n. 1, p. 127–136, 2016.
- MYLONA, Kalliopi *et al.* Viewpoint: Future of food safety and nutrition - Seeking win-wins, coping with trade-offs. **Food Policy**, v. 74, p. 143–146, 2018.
- ROSSI, Maria de Sousa Carvalho *et al.* Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. **Food Control**, v. 73, p. 681–688, 2017.
- SACCOL, A. L. F. F. *et al.* Sanitary legislation governing Food Services in Brazil. **Food Control**, v. 52, p. 27–33, 2015.
- TAYLOR, Joanne. An exploration of food safety culture in a multi-cultural environment: Next steps? *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, v. 3, n. 5, p. 455–466, 15 nov. 2011.
- TIOZZO, Barbara *et al.* Consumers' perceptions of food risks: A snapshot of the Italian Triveneto area. **Appetite**, v. 111, p. 105–115, 2017.
- VAN DIJK, Heleen; FISCHER, Arnout R. H.; FREWER, Lynn J. Consumer Responses to Integrated Risk-Benefit Information Associated with the Consumption of Food. **Risk Analysis**, v. 31, n. 3, p. 429–439, 2011.
- WEINSTEIN, N. D. Optimistic biases about personal risks. **Science (New York, N.Y.)**, v. 246, n. 4935, p. 1232–1233, 1989. WEST, Jonathan P.; BERMAN, Evan M. Job satisfaction of public managers in special districts. **Review of Public Personnel Administration**, v. 29, n. 4, p. 327–353, 2009.

WIKHAMN, Wajda; HALL, Angela. Social exchange in a Swedish work environment. **International Journal of Business and Social Science**, v. 3, n. 23, 2012.

YIANNAS, Frank. **Food Safety Culture: Creating a Behavior-Based Food Safety Management System**. 1. ed. New York, USA: Springer, 2009. v. 1 *E-book*. Disponível em:

https://pdfs.semanticscholar.org/f907/09cddaa119045b7c2581e823ceca936025f9.pdf?_ga=2.194422379.776046051.1591658026-642993507.1568825784. Acesso em: 1 out. 2019.. Acesso em: 1 out. 2019.

ZANIN, Laís Mariano *et al.* Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. **Food Research International**, v. 100, p. 53–62, 2017.

Conclusão Geral

Conclusão Geral

No percurso realizado neste trabalho pretendeu-se entender como a Cultura de segurança dos alimentos (SA) para serviços de alimentação poderia inferir na cadeia produtiva de refeições. Na primeira etapa de avaliação conclui-se que o efeito direto do viés-otimista dos consumidores na escolha de restaurantes com maior risco de DTA tem relação com sentimento de familiaridade, afetividade e identidade com o local. Esse fenômeno não permite que os consumidores diferenciem os restaurantes com relação à segurança dos alimentos. Esse resultado reforça a necessidade de governos e agências de saúde protegerem a saúde da população através de fiscalização, comunicação de riscos em DTA, e promover incentivos para o setor como ações educativas para cumprimentos dos regulamentos normativos. O efeito direto negativo do conhecimento dos manipuladores de alimentos dos restaurantes de maior risco de DTA parece estar associado à estrutura organizacional e à cultura de SA da empresa. Um vez que, existe um componente motivacional importante para melhorar as atitudes e práticas de higiene, mais do que apenas o conhecimento dos manipuladores de alimentos.

Na segunda etapa do estudo infere-se que foi possível constatar que os restaurantes de baixo risco (RBR) para DTA foram mais bem avaliados frente aos elementos da cultura de SA. Esse resultado mostra que há menos violações da legislação sobre segurança dos alimentos, especialmente aquelas de alto risco para DTA, quando comparada aos restaurantes de alto risco sanitário (RAR). Nesta etapa, também foi possível identificar o papel intrínseco do gestor como mediador de práticas de segurança adequadas e como mitigador da pressão do trabalho. Muitos dos resultados positivos observados nos RBR são derivados de práticas e estratégias iniciadas e orientadas pelos gestores, especialmente aqueles com formação especializada.

A última etapa do trabalho permitiu observar que o Clima em SA foi adequadamente formado pelos elementos propostos, como também é relevante a análise em conjunto dos mesmos para um melhor entendimento do clima organizacional e da Cultura de SA do local. Ainda, foi observado um efeito negativo do clima de SA nas violações de segurança dos alimentos, isto é, quanto melhor o clima de SA, menores eram as violações observadas.

Constatou-se que a percepção de risco apresenta um efeito moderador na relação entre Clima de SA e as violações em segurança dos alimentos, indicando que quanto mais o manipulador percebe o risco de DTA, menor é a chance do mesmo cometer falhas que gerem violações. Entretanto, o próprio Clima de SA, quando percebido como adequado, pode reduzir a percepção de risco devido a sentimentos de autoeficácia. A estrutura física também foi identificada como importante preditor de práticas adequadas, porém, não afetou o clima de SA ou moderou seu efeito.

Esses resultados mostram que é preciso compreender a complexidade da gestão das boas práticas em serviços de alimentação, e que as recomendações de apenas treinar os manipuladores de alimentos não é suficiente e eficaz para manutenção da segurança dos alimentos. Assim, com base nos resultados positivos, sugere-se que a cultura de SA seja considerada na elaboração de políticas públicas que visem elaborar ou revisar regulamentos direcionados à segurança dos alimentos.

Referências Bibliográficas

ABIDIN, Ungku Fatimah Ungku Zainal. **Measuring food safety culture: Insights from onsite foodservice operations**. 2013. - Thesis (Doctor of philosophy) Iowa State University, Iowa, 2013. 178p. Disponível em: <https://lib.dr.iastate.edu/etd>. Acesso em: 7 ago. 2019.

ABIDIN, Ungku Fatimah Ungku Zainal; ARENDT, Susan W.; STROHBEHN, Catherine H. Exploring the Culture of Food Safety: The Role of Organizational Influencers in Motivating Employees' Safe Food-Handling Practices. **Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism**, v. 14, n. 4, p. 321–343, 2013..

ADES, Gary; LEITH, Ken; LEITH, Patti. **What Is an Effective Food Safety Culture?**. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-803104-9.00001-6>. Acesso em: 7 nov. 2019.

AHUJA, P. K. **Design and construction of eating establishments for ensuring food safety**. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801773-9.00028-5>. Acesso em: 26 set. 2019.

AJZEN, Icek. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, n. 2, p. 179–211, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T). Acesso em: 1 out. 2019.

AL-SHABIB, Nasser Abdulatif; MOSILHEY, Sameh Hassan; HUSAIN, Fohad Mabood. Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud University, Saudi Arabia. **Food Control**, v. 59, p. 212–217, 2016.

ANGULO, Ana M.; GIL, José M.; TAMBURO, Leticia. Food Safety and Consumers' Willingness to Pay for Labelled Beef in Spain. **Journal of Food Products Marketing**, v. 11, n. 3, p. 89–105, 2005.

ASCHEMANN-WITZEL, Jessica; GRUNERT, Klaus G. Influence of 'soft' versus 'scientific' health information framing and contradictory information on consumers' health inferences and attitudes towards a food supplement. **Food Quality and Preference**, v. 42, p. 90–99, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS - ABIA. **Aumenta gasto do brasileiro com alimentação fora do lar**. 2019. Disponível em: <https://abia.org.br/releases/aumenta-gasto-do-brasileiro-com-alimentacao-fora-do-lar#:~:text=De acordo com dados da,8%25 em 2017-2018>. Acesso em: 3 set. 2020.

AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF HEALTH. **Monitoring the incidence and causes of diseases potentially transmitted by food in Australia: Annual report of the OzFoodNet network, 2011.** 2011. Disponível em: <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/cda-cdi3902g.htm>.

Acesso em: 18 nov. 2017.

BAŞ, Murat; ERSUN, Azmi Şafak; KIVANÇ, Gökhan. Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 17, n. 2, p. 118–126, 2006.

BAŞ, Murat; ŞAFAK ERSUN, Azmi; KIVANÇ, Gökhan. The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers' in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 17, n. 4, p. 317–322, 2006.

BAUMEISTER, Roy F. *et al.* Free will in consumer behavior: Self-control, ego depletion, and choice. **Journal of Consumer Psychology**, v. 18, n. 1, p. 4–13, 2008.

BEHRENS, Jorge H. *et al.* Consumer purchase habits and views on food safety: A Brazilian study. **Food Control**, v. 21, n. 7, p. 963–969, 2010.

BRAITHWAITE, G. R.; CAVES, R. E.; FAULKNER, J. P. E. Australian aviation safety - Observations from the “lucky” country. **Journal of Air Transport Management**, v. 4, n. 1, p. 55–62, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas por Alimentos. 2016.** 2016. Disponível em:

<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/10/Apresenta----o-dados-gerais-DTA-2016.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2016.

BRASIL. **Lei nº 8.234, de 17 de setembro de 1991. Regulamenta a profissão de Nutricionista e determina outras providências.**1991. Disponível em: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/127968/lei-8234-91>. Acesso em: 5 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. 2017. Disponível em:

<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/29/Apresentacao-Surtos-DTA-2017.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2017.

CHAN, S. F.; CHAN, Z. C. Y. A REVIEW OF FOODBORNE DISEASE OUTBREAKS FROM 1996 TO 2005 IN HONG KONG AND ITS IMPLICATIONS ON FOOD SAFETY PROMOTION. **Journal of Food Safety**, v. 28, n. 2, p. 276–299, 2008.

CHAPMAN, CARRIE *et al.* HOW PUBLIC SERVICE LEADERSHIP IS STUDIED: AN EXAMINATION OF A QUARTER CENTURY OF SCHOLARSHIP. **Public Administration**, v. 94, n. 1, p. 111–128, 2016.

CHAVES, Rafael Djalma *et al.* Evaluation of Staphylococcus spp. in Food and Kitchen Premises of Campinas, Brazil. **Food Control**, v. 84, p. 463–470, 2017.

CHORDIYA, Rashmi; SABHARWAL, Meghna; GOODMAN, Doug. Affective organizational commitment and job satisfaction: a cross-national comparative study. **Public Administration**, v. 95, n. 1, p. 178–195, 2017.

CHRISTIAN, Michael S. *et al.* Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. **Journal of Applied Psychology**, v. 94, n. 5, p. 1103–1127, 2009.

CIALDINI, Robert B. RB. Descriptive social norms as underappreciated sources of social control. **Psychometrika**, v. 72, n. 2, p. 263–268, 2007.

CLARK, Jeffrey; CRANDALL, Phil; REYNOLDS, Joel. Exploring the influence of food safety climate indicators on handwashing practices of restaurant food handlers. **International Journal of Hospitality Management**, v. 77, p. 187–194, 2019.

CLARKE, Sharon. Safety climate in an automobile manufacturing plant: The effects of work environment, job communication and safety attitudes on accidents and unsafe behaviour. *Personnel Review*, v. 35, n. 4, p. 413–430, jul. 2006.

CLARO, Rafael Moreira; LEVY, Renata Bertazzi; BANDONI, Daniel Henrique. Influência da renda sobre as despesas com alimentação fora do domicílio, no Brasil, 2002-2003. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 11, p. 2489–2496, 2009.

CLAYTON, Deborah A.; GRIFFITH, Christopher J. Efficacy of an extended theory of planned behaviour model for predicting caterers' hand hygiene practices. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 18, n. 2, p. 83–98, 2008.

COOPER, M. Dominic; PHILLIPS, Robin A. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. **Journal of Safety Research**, v. 35, n. 5, p. 497–512, 2004.

COYLE-SHAPIRO, Jacqueline A. M.; KESSLER, Ian. The Employment Relationship in the U.K. Public Sector: A Psychological Contract Perspective. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 13, n. 2, p. 213–230, 2003.

CUNHA, Diogo Thimoteo da; ROSSO, Veridiana Vera de; STEDEFELDT, Elke. Food safety performance and risk of food services from different natures and the role of nutritionist as food safety leader. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4033–4042, 2018.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke; DE ROSSO, Veridiana Vera. Perceived risk of foodborne disease by school food handlers and principals: The influence of frequent training. **Journal of Food Safety**, v. 32, n. 2, p. 219–225, 2012.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke; DE ROSSO, Veridiana Vera. He is worse than I am: The positive outlook of food handlers about foodborne disease. **Food Quality and Preference**, v. 35, p. 95–97, 2014 a.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke; DE ROSSO, Veridiana Vera. The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. **Food Control**, v. 43, p. 167–174, 2014 b.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo *et al.* Food safety of food services within the destinations of the 2014 FIFA World Cup in Brazil: Development and reliability assessment of the official evaluation instrument. **Food Research International**, v. 57, p. 95–103, 2014.

DA CUNHA, D. T. Diogo Thimoteo *et al.* The existence of optimistic bias about foodborne disease by food handlers and its association with training participation and food safety performance. **Food Research International**, v. 75, p. 27–33, 2015.

DE ANDRADE, M. L. Marcel Levy *et al.* Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles. **Food Research International**, v. 121, p. 845–853, 2019.

DE ANDRADE, Marcel Levy *et al.* Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil. **Food Control**, v. 112, p. 107152, 2020.

DE BOECK, E. *et al.* Food safety climate in food processing organizations: Development and validation of a self-assessment tool. **Trends in Food Science and Technology**, v. 46, n. 2, p. 242–251, 2015.

DE BOECK, E. *et al.* Interplay between food safety climate, food safety management system and microbiological hygiene in farm butcheries and affiliated butcher shops. **Food Control**, v. 65, p. 78–91, 2016.

DE BOECK, E. *et al.* Towards an extended food safety culture model: Studying the moderating role of burnout and jobstress, the mediating role of food safety knowledge and motivation in the relation between food safety climate and food safety behavior. **Trends in Food Science & Technology**, v. 62, p. 202–214, 2017.

DE BOECK, E. *et al.* Method triangulation to assess different aspects of food safety culture in food service operations. **Food Research International**, v. 116, p. 1103–1112, 2019.

DE FREITAS, Rayane Stephanie Gomes; DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke. Food safety knowledge as gateway to cognitive illusions of food handlers and the different degrees of risk perception. **Food Research International**, v. 116, p. 126–134, 2019.

DOLLARD, Maureen F.; BAKKER, Arnold B. Psychosocial safety climate as a precursor to conducive work environments, psychological health problems, and employee engagement. **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, v. 83, n. 3, p. 579–599, 2010.

EGAN, M. B. *et al.* A review of food safety and food hygiene training studies in the commercial sector. **Food Control**, v. 18, n. 10, p. 1180–1190, 2007.

EITER, B. M.; KOSMOSKI, C. L.; CONNOR, B. P. Defining hazard from the mine worker's perspective. **Mining Engineering**, v. 68, n. 11, p. 50–54, 2016.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. **EFSA Journal** 2014, v. 12, n. 2, p. 312, 2014. Disponível em: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3547.htm>. Acesso em: 1 abr. 2015.

FISCHER, Arnout R. H.; FREWER, Lynn J. Consumer familiarity with foods and the perception of risks and benefits. **Food Quality and Preference**, v. 20, n. 8, p. 576–585, 2009.

FLETCHER, Stephanie M.; MAHARAJ, Satnarine R.; JAMES, Kenneth. Description of the food safety system in hotels and how it compares with HACCP standards. **Journal of Travel Medicine**, v. 16, n. 1, p. 35–41, 2009.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Report of the FDA retail food program program database of foodborne illness risk factors**. 2000. Disponível em: <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/ucm123546.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Trend Analysis Report on the Occurrence of Foodborne Illness Risk Factors in Selected Institutional Foodservice, Restaurant, and Retail Food Store Facility Types**. 2010. Disponível em: <https://wayback.archive-it.org/7993/20170113095247/http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/RetailFoodProtection/FoodborneIllnessRiskFactorReduction/UCM369245.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2017.

FREWER, L. J.; SHEPHERD, R.; SPARKS, P. The Interrelationship Between Perceived Knowledge, Control and Risk Associated with a Range of Food-Related Hazards Targeted at the Individual, Other People and Society. **Journal of Food Safety**, v. 14, n. 1, p. 19–40, 1994.

FUJISAKI, Kahori; SHIMPO, Misa; AKAMATSU, Rie. Factors related to food safety culture among school food handlers in Tokyo, Japan: a qualitative study. **Journal of Foodservice Business Research**, v. 22, n. 1, p. 66–80, 2019.

GARAYOA, Roncesvalles *et al.* Catering services and HACCP: Temperature assessment and surface hygiene control before and after audits and a specific training session. **Food Control**, v. 43, p. 193–198, 2014.

GORDON, Joye. Risk Communication and Foodborne Illness: Message Sponsorship and Attempts to Stimulate Perceptions of Risk. *In*: 2003, **Risk Analysis**. p. 1287–1296.

GRIFFITH, Chris. Food safety in Catering Establishments. *In*: **Safe handling of foods**. New York: Marcel Dekker, 2000. p. 552. *E-book*. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=B78FvN7NX34C&oi=fnd&pg=PA235&ots=hFGy7OYf5r&sig=ZPxPDwHbOLq8X8HMQnxAll15zvY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 11 set. 2019.

GRIFFITH, C. J.; LIVESEY, K. M.; CLAYTON, D. A. Food safety culture: The evolution of an emerging risk factor? **British Food Journal**, v. 112, n. 4, p. 426–438, 2010 a.

GRIFFITH, C. J.; LIVESEY, K. M.; CLAYTON, D. A. The assessment of food safety culture. **British Food Journal**, v. 112, n. 4, p. 439–456, 2010 b.

HARVEY, Joan *et al.* An analysis of safety culture attitudes in a highly regulated environment. **Work & Stress**, v. 16, n. 1, p. 18–36, 2002. HOBFOLL, Stevan E. Conservation of Resources: A New Attempt at Conceptualizing Stress. **American Psychologist**, v. 44, n. 3, p. 513–524, 1989.

HOBFOLL, Stevan E. Conservation of Resources: A New Attempt at Conceptualizing Stress. **American Psychologist**, v. 44, n. 3, p. 513–524, 1989.

HOFMANN, David A.; STETZER, Adam. A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. **Personnel Psychology**, v. 49, n. 2, p. 307–339, 1996.

HOLAH, J. T. **The hygienic design of chilled food plants and equipment**. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1533/9781845694883.2.262>. Acesso em: 26 set. 2019.

HOLAH, J. T. T. Hygienic plant design. *In: Foodborne Pathogens: Hazards, Risk Analysis and Control: Second Edition*. Woodhead Publishing, 2009. p. 322–361. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1533/9781845696337.1.322>. Acesso em: 26 set. 2019.

HOLAH, J. T. Hygienic factory design for food processing. *In: Hygiene in Food Processing: Principles and Practice: Second Edition*. Woodhead Publishing, 2013. p. 53–90. *E-book*. Disponível em:

<https://doi.org/10.1533/9780857098634.2.53>. Acesso em: 26 set. 2019.

HONDA, Hidehito *et al.* Variation in risk judgment on radiation contamination of food: Thinking trait and profession. **Food Quality and Preference**, v. 46, p. 119–125, 2015.

INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND RESEARCH. **SUMMARY OF OUTBREAKS IN NEW ZEALAND 2015**. 2016. Disponível em: www.surv.esr.cri.nz. Acesso em: 18 nov. 2017.

IRWIN, Julie R. Introduction to the Special Issue on Ethical Trade-Offs in Consumer Decision Making. **Journal of Consumer Psychology**, v. 8, n. 3, p. 211–213, 1999.

JESPERSEN, Lone *et al.* Measurement of food safety culture using survey and maturity profiling tools. **Food Control**, v. 66, p. 174–182, 2016.

JESPERSEN, Lone; GRIFFITHS, Mansel; WALLACE, Carol A. Comparative analysis of existing food safety culture evaluation systems. **Food Control**, v. 79, p. 371–379, 2017.

JESPERSEN, Lone; WALLACE, Carol A. Triangulation and the importance of establishing valid methods for food safety culture evaluation. **Food Research International**, v. 100, p. 244–253, 2017.

JONES, Allan P.; JAMES, Lawrence R. Psychological climate: Dimensions and relationships of individual and aggregated work environment perceptions. **Organizational Behavior and Human Performance**, v. 23, n. 2, p. 201–250, 1979.

KENNEDY, Jean *et al.* Identification of critical points during domestic food preparation: an observational study. **British Food Journal**, v. 113, n. 6, p. 766–783, 2011.

- KIM, Shukho. Salmonella serovars from foodborne and waterborne diseases in Korea, 1998-2007: Total isolates decreasing versus rare serovars emerging. **Journal of Korean Medical Science**, v. 25, n. 12, p. 1693–1699, 2010.
- KIREZIEVA, K. *et al.* Context factors affecting design and operation of food safety management systems in the fresh produce chain. **Trends in Food Science and Technology**, v. 32, n. 2, p. 108–127, 2013.
- KIRK, Martyn D. *et al.* World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 22 Foodborne Bacterial, Protozoal, and Viral Diseases, 2010: A Data Synthesis. **PLOS Medicine**, v. 12, n. 12, p. e1001921, 2015.
- KO, Wen-Hwa. The relationship among food safety knowledge, attitudes and self-reported HACCP practices in restaurant employees. **Food Control**, v. 29, n. 1, p. 192–197, 2013.
- KOTHE, Caroline Isabel *et al.* Microbiological contamination and evaluation of sanitary conditions of hot dog street vendors in Southern Brazil. **Food Control**, v. 62, p. 346–350, 2016.
- KOUTSOUMANIS, Konstantinos P.; GOUGOULI, Maria. Use of Time Temperature Integrators in food safety management. **Trends in Food Science & Technology**, v. 43, n. 2, p. 236–244, 2015.
- LANGE, Marie; GÖRANZON, Helen; MARKLINDER, Ingela. Self-reported food safety knowledge and behaviour among Home and Consumer Studies students. **Food Control**, v. 67, p. 265–272, 2016.
- LARSON, Elaine L. *et al.* An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. **Behavioral Medicine**, v. 26, n. 1, p. 14–22, 2000.
- LATRONICO, Francesca *et al.* Challenges and prospects of the European Food Safety Authority biological hazards risk assessments for food safety. **Current Opinion in Food Science**, 2017.
- LEE, Ji-Eun Eun *et al.* Does transformational leadership style influence employees' attitudes toward food safety practices? **International Journal of Hospitality Management**, v. 33, n. 1, p. 282–293, 2013.

- LEVINSON, Harry *et al.* Organizational Stress: Studies in Role Conflict and Ambiguity. **Administrative Science Quarterly**, v. 10, n. 1, p. 125, 1965.
- LI, Ren; GORDON, Sarah; GELFAND, Michele J. Tightness–looseness: A new framework to understand consumer behavior. **Journal of Consumer Psychology**, v. 27, n. 3, p. 377–391, 2017.
- LIMA, Gustavo Costalunga *et al.* Assessing the epidemiological data of Staphylococcus aureus food poisoning occurred in the State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 3, p. 759–763, 2013.
- LIPKUS, Isaac M. **Numeric, verbal, and visual formats of conveying health risks: Suggested best practices and future recommendations**. John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), 2007.
- LIU, A.; NIYONGIRA, R. Chinese consumers food purchasing behaviors and awareness of food safety. **Food Control**, v. 79, p. 185–191, 2017.
- LOH, May Young *et al.* Organisational climate and employee health outcomes: A systematic review. **Safety Science**, v. 118, p. 442–452, 2019.
- LUNING, P. A. *et al.* A tool to diagnose context riskiness in view of food safety activities and microbiological safety output. **Trends in Food Science and Technology**, v. 22, n. SUPPL. 1, p. S67–S79, 2011.
- LUNING, P. A. *et al.* Performance of safety management systems in Spanish food service establishments in view of their context characteristics. **Food Control**, v. 30, n. 1, p. 331–340, 2013.
- LUNING, P. A. A. *et al.* Performance assessment of food safety management systems in animal-based food companies in view of their context characteristics: A European study. **Food Control**, v. 49, p. 11–22, 2015.
- MEDEIROS, Caroline Opolski; CAVALLI, Suzi Barletto; DA COSTA PROENÇA, Rossana Pacheco. Human resources administration processes in commercial restaurants and food safety: The actions of administrators. **International Journal of Hospitality Management**, v. 31, n. 3, p. 667–674, 2012.
- MILES, Susan *et al.* Public worry about specific food safety issues. **British Food Journal**, v. 106, n. 1, p. 9–22, 2004.

MILES, Susan; BRAXTON, Denise S.; FREWER, Lynn J. Public perceptions about microbiological hazards in food. **British Food Journal**, v. 101, n. 10, p. 744–762, 1999.

MILES, Susan; SCAIFE, Victoria. Optimistic bias and food Optimistic bias: Nutrition: Food: Health promotion. **Nutrition Research Reviews**, v. 16, n. July 2003, p. 3–19, 2003.

MIN PARK, Sung; RAINEY, Hal G. Antecedents, Mediators, and Consequences of Affective, Normative, and Continuance Commitment: Empirical Tests of Commitment Effects in Federal Agencies. **Review of Public Personnel Administration**, v. 27, n. 3, p. 197–226, 2007.

MURPHY, Mary C.; DWECK, Carol S. Mindsets shape consumer behavior. **Journal of Consumer Psychology**, v. 26, n. 1, p. 127–136, 2016.

MURRAY, A. N. Food Safety Assurance Systems: Hygienic Design of Equipment. *In: Encyclopedia of Food Safety*. Academic Press, 2013. v. 4p. 181–188. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00353-X>. Acesso em: 26 set. 2019.

MYLONA, Kalliopi *et al.* Viewpoint: Future of food safety and nutrition - Seeking win-wins, coping with trade-offs. **Food Policy**, v. 74, p. 143–146, 2018.

NANYUNJA, J. *et al.* Assessing the status of food safety management systems for fresh produce production in East Africa: Evidence from certified green bean farms in Kenya and noncertified hot pepper farms in Uganda. **Journal of Food Protection**, v. 78, n. 6, p. 1081–1089, 2015.

NAYAK, Rounaq; WATERSON, Patrick. The Assessment of Food Safety Culture: An investigation of current challenges, barriers and future opportunities within the food industry. **Food Control**, v. 73, p. 1114–1123, 2017.

NESBITT, Andrea *et al.* Baseline for consumer food safety knowledge and behaviour in Canada. **Food Control**, v. 38, p. 157–173, 2014.

NEWBY-CLARK, Ian R.; MCGREGOR, Ian; ZANNA, Mark P. Thinking and caring about cognitive inconsistency: When and for whom does attitudinal ambivalence feel uncomfortable? **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 82, n. 2, p. 157–166, 2002.

NIETO-MONTENEGRO, Sergio; BROWN, J. Lynne; LABORDE, Luke F. Development and assessment of pilot food safety educational materials and training strategies for Hispanic workers in the mushroom industry using the Health Action Model. **Food Control**, v. 19, n. 6, p. 616–633, 2008.

NØRRUNG, B.; BUNCIC, S. Microbial safety of meat in the European Union. **Meat Science**, v. 78, n. 1–2, p. 14–24, 2008.

NYARUGWE, Shingai P. *et al.* Determinants for conducting food safety culture research. **Trends in Food Science & Technology**, v. 56, p. 77–87, 2016.

NYARUGWE, Shingai P. *et al.* Food safety culture assessment using a comprehensive mixed-methods approach: A comparative study in dairy processing organisations in an emerging economy. **Food Control**, v. 84, p. 186–196, 2018.

NYARUGWE, Shingai P.; LINNEMANN, Anita R.; LUNING, Pieter A. Prevailing food safety culture in companies operating in a transition economy - Does product riskiness matter? **Food Control**, v. 107, p. 106803, 2020.

OAH, Shezeen; NA, Rudia; MOON, Kwangsu. The Influence of Safety Climate, Safety Leadership, Workload, and Accident Experiences on Risk Perception: A Study of Korean Manufacturing Workers. **Safety and Health at Work**, v. 9, n. 4, p. 427–433, 2018.

OSAILI, Tareq M. *et al.* Food safety knowledge among food service staff in hospitals in Jordan. **Food Control**, v. 78, n. 4, p. 279–285, 2017.

OVCA, Andrej *et al.* Food safety knowledge and attitudes among future professional food handlers. **Food Control**, v. 84, p. 345–353, 2018.

PARK, Sung-Hee Hee; KWAK, Tong-Kyung Kyung; CHANG, Hye-Ja Ja. Evaluation of the food safety training for food handlers in restaurant operations. **Nutrition Research and Practice**, v. 4, n. 1, p. 58–68, 2010.

PARRY, Sharon M. *et al.* Differences in Perception of Risk between People Who Have and Have Not Experienced Salmonella Food Poisoning. **Risk Analysis**, v. 24, n. 1, p. 289–299, 2004.

PELLEGRINO, Robert *et al.* A review of motivational models for improving hand hygiene among an increasingly diverse food service workforce. **Food Control**, v. 50, p. 446–456, 2015.

PINO, Giovanni *et al.* The influence of corporate social responsibility on consumers' attitudes and intentions toward genetically modified foods: evidence from Italy. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 2861–2869, 2016.

POWELL, Douglas A.; JACOB, Casey J.; CHAPMAN, Benjamin J. Enhancing food safety culture to reduce rates of foodborne illness. **Food Control**, v. 22, n. 6, p. 817–822, 2011.

REDMOND, Elizabeth C.; GRIFFITH, Christopher J. Consumer perceptions of food safety risk, control and responsibility. **Appetite**, v. 43, n. 3, p. 309–313, 2004.

ROCCATO, Anna; UYTENDAELE, Mieke; MEMBRÉ, Jeanne Marie. Analysis of domestic refrigerator temperatures and home storage time distributions for shelf-life studies and food safety risk assessment. **Food Research International**, v. 96, p. 171–181, 2017.

RODRIGUES, Kátia Regina Martini; SALAY, Elisabete. Food safety control practices in in-house and outsourced foodservices and fresh vegetable suppliers. **Food Control**, v. 25, n. 2, p. 767–772, 2012.

ROSSI, Maria de Sousa Carvalho *et al.* Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. **Food Control**, v. 73, p. 681–688, 2017.

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas *et al.* Hygiene and sanitary conditions in self-service restaurants in São Paulo, Brazil. **Food Control**, v. 33, n. 1, p. 301–305, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.02.030>. Acesso em: 13 nov. 2017.

SACCOL, A. L. F. F. *et al.* Sanitary legislation governing Food Services in Brazil. **Food Control**, v. 52, p. 27–33, 2015.

SAMAPUNDO, S. *et al.* Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Port-au-Prince, Haiti. **Food Control**, v. 50, p. 457–466, 2015.

SAMAPUNDO, S. *et al.* Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. **Food Control**, v. 70, p. 79–89, 2016.

SARTER, Gilles; SARTER, Samira. Promoting a culture of food safety to improve hygiene in small restaurants in Madagascar. **Food Control**, v. 25, n. 1, p. 165–171, 2012.

SCHNEIDER, Benjamin *et al.* Organizational climate and culture: Reflections on the history of the constructs in the journal of applied psychology. **Journal of Applied Psychology**, v. 102, n. 3, p. 468–482, 2017.

SCHNEIDER, Benjamin; EHRHART, Mark G.; MACEY, William H. Organizational Climate Research: Achievements and the Road Ahead. *In*: ASHKANASY, Neal M; WILDEROM, Celeste P. M; PETERSON, Mark F. (Ed.), **The Handbook of Organizational Culture and Climate**. SAGE publications. 2011. p. 29–49. *E-book*. Disponível em: <http://sk.sagepub.com/reference/handbook-of-organizational-culture-and-climate/n3.xml>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SEAMAN, Phillip. Food hygiene training: Introducing the Food Hygiene Training Model. **Food Control**, v. 21, n. 4, p. 381–387, 2010.

SHEPPERD, James A. *et al.* A Primer on Unrealistic Optimism. **Current Directions in Psychological Science**, v. 24, n. 3, p. 232–237, 2015.

SIGNORE, Caroline. No Time for Complacency. **Obstetrics & Gynecology**, v. 116, n. 1, p. 4–6, 2010.

SOARES, Lilian S. *et al.* Knowledge, attitudes and practices in food safety and the presence of coagulase-positive staphylococci on hands of food handlers in the schools of Camaçari, Brazil. **Food Control**, v. 27, n. 1, p. 206–213, 2012.

SRITHONGRUNG, Arwiphawee. The causal relationships among transformational leadership, organizational commitment, and employee effectiveness. **International Journal of Public Administration**, v. 34, n. 6, p. 376–388, 2011.

STEDFELDT, Elke *et al.* The Role of Training Strategies in Food Safety Performance. *In*: RICKE, Steven C.; DONALDSON, Janet R.; PHILLIPS, Carol A. (org.). **Food Safety: Emerging Issues, Technologies and Systems**. 1. ed. London, UK: Academic Press, 2015. p. 365–394. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800245-2.00018-6>. Acesso em: 1 out. 2019.

- TAYLOR, Joanne. An exploration of food safety culture in a multi-cultural environment: Next steps? *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, v. 3, n. 5, p. 455–466, 15 nov. 2011.
- TIOZZO, Barbara *et al.* Consumers' perceptions of food risks: A snapshot of the Italian Triveneto area. ***Appetite***, v. 111, p. 105–115, 2017.
- TIRADO, C.; SCHMIDT, K. WHO surveillance programme for control of foodborne infections and intoxications: Preliminary results and trends across greater Europe. *In*: 2001, ***Journal of Infection***. p. 80–84.
- TODD, Ewen C. D. *et al.* Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 3. Factors contributing to outbreaks and description of outbreak categories. ***Journal of food protection***, v. 70, n. 9, p. 2199–2217, 2007.
- TOMASZEWSKA, Marzena *et al.* Food hygiene knowledge and practice of consumers in Poland and in Thailand - A survey. ***Food Control***, v. 85, p. 76–84, 2018.
- UNUSAN, Nurhan. Consumer food safety knowledge and practices in the home in Turkey. ***Food Control***, v. 18, n. 1, p. 45–51, 2007.
- VAN DIJK, Heleen; FISCHER, Arnout R. H.; FREWER, Lynn J. Consumer Responses to Integrated Risk-Benefit Information Associated with the Consumption of Food. ***Risk Analysis***, v. 31, n. 3, p. 429–439, 2011.
- VAN DONK, D. P.; GAALMAN, G. Food safety and hygiene: Systematic layout planning of food processes. ***Chemical Engineering Research and Design***, v. 82, n. 11, p. 1485–1493, 2004.
- WALDMAN, Kurt B.; KERR, John M. Does safety information influence consumers' preferences for controversial food products? ***Food Quality and Preference***, v. 64, p. 56–65, 2018.
- WEINSTEIN, N. D. Optimistic biases about personal risks. ***Science (New York, N.Y.)***, v. 246, n. 4935, p. 1232–1233, 1989.
- WEST, Jonathan P.; BERMAN, Evan M. Job satisfaction of public managers in special districts. ***Review of Public Personnel Administration***, v. 29, n. 4, p. 327–353, 2009.

WIEGMANN, Douglas a *et al.* **A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research** **Federal Aviation Administration Atlantic City International Airport, NJ.**

Urbana-Champaign, Usa. 2002. Disponível em:

<https://www.nrc.gov/docs/ML1025/ML102500649.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020.

WIKHAMN, Wajda; HALL, Angela. Social exchange in a Swedish work environment. **International Journal of Business and Social Science**, v. 3, n. 23, 2012.

WOH, Pei Yee *et al.* Evaluation of basic knowledge on food safety and food handling practices amongst migrant food handlers in Peninsular Malaysia. **Food Control**, v. 70, p. 64–73, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO ESTIMATES OF THE GLOBAL BURDEN OF FOODBORNE DISEASES**. Disponível em:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/199350/1/9789241565165_eng.pdf?ua=1.

Acesso em: 5 mar. 2018.

XU, Lingling; WU, Linhai. Food safety and consumer willingness to pay for certified traceable food in China. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 90, n. 8, p. 1368–1373, 2010.

YIANNAS, Frank. **Food Safety Culture: Creating a Behavior-Based Food Safety Management System**. 1. ed. New York, USA: Springer, 2009. v. 1. *E-book*.

Disponível em:

https://pdfs.semanticscholar.org/f907/09cddaa119045b7c2581e823ceca936025f9.pdf?_ga=2.194422379.776046051.1591658026-642993507.1568825784. Acesso em: 1 out. 2019.

ZANIN, Laís Mariano *et al.* Seafood safety: Knowledge, attitudes, self-reported practices and risk perceptions of seafood workers. **Food Research International**, v. 67, p. 19–24, 2015.

ZANIN, Laís Mariano *et al.* Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. **Food Research International**, v. 100, p. 53–62, 2017.

ZOHAR, Dov M.; HOFMANN, David A. Organizational Culture and Climate. *In*: S. Kozlowski (Ed.), **The Oxford Handbook of Organizational Psychology**. Oxford University Press, 2012. v. 1. *E-book*. Disponível em: <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199928309.001.0001/oxfordhb-9780199928309-e-20>. Acesso em: 1 out. 2019.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Estatística descritiva e detalhamento sobre o modelo proposto no capítulo 4. O apêndice será submetido junto com o artigo

Outer model

Composite Reliability

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	<i>p</i> Values
Communication	0.807	0.806	0.022	36.783	0.000
Environment support	0.942	0.941	0.009	110.602	0.000
Clima de SA	0.894	0.896	0.010	87.116	0.000
Leadership	0.861	0.860	0.016	52.501	0.000
Management and coworker support	0.889	0.888	0.014	64.356	0.000
Normative beliefs	0.826	0.824	0.027	30.858	0.000
Risk perception	0.896	0.895	0.018	50.663	0.000
Self-commitment	0.823	0.822	0.029	28.396	0.000
Work Pressure	0.791	0.789	0.022	35.239	0.000

Average of variance extracted (AVE)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	<i>p</i> Values
Communication	0.584	0.583	0.033	17.861	0.000
Environment support	0.843	0.842	0.020	42.289	0.000
Leadership	0.610	0.609	0.031	19.510	0.000
Management and coworker support	0.573	0.573	0.034	16.987	0.000
Normative beliefs	0.546	0.548	0.044	12.377	0.000
Risk perception	0.811	0.810	0.029	27.552	0.000
Self-commitment	0.541	0.546	0.045	11.935	0.000
Work Pressure	0.559	0.560	0.032	17.541	0.000

Factor Loadings

(Continua)

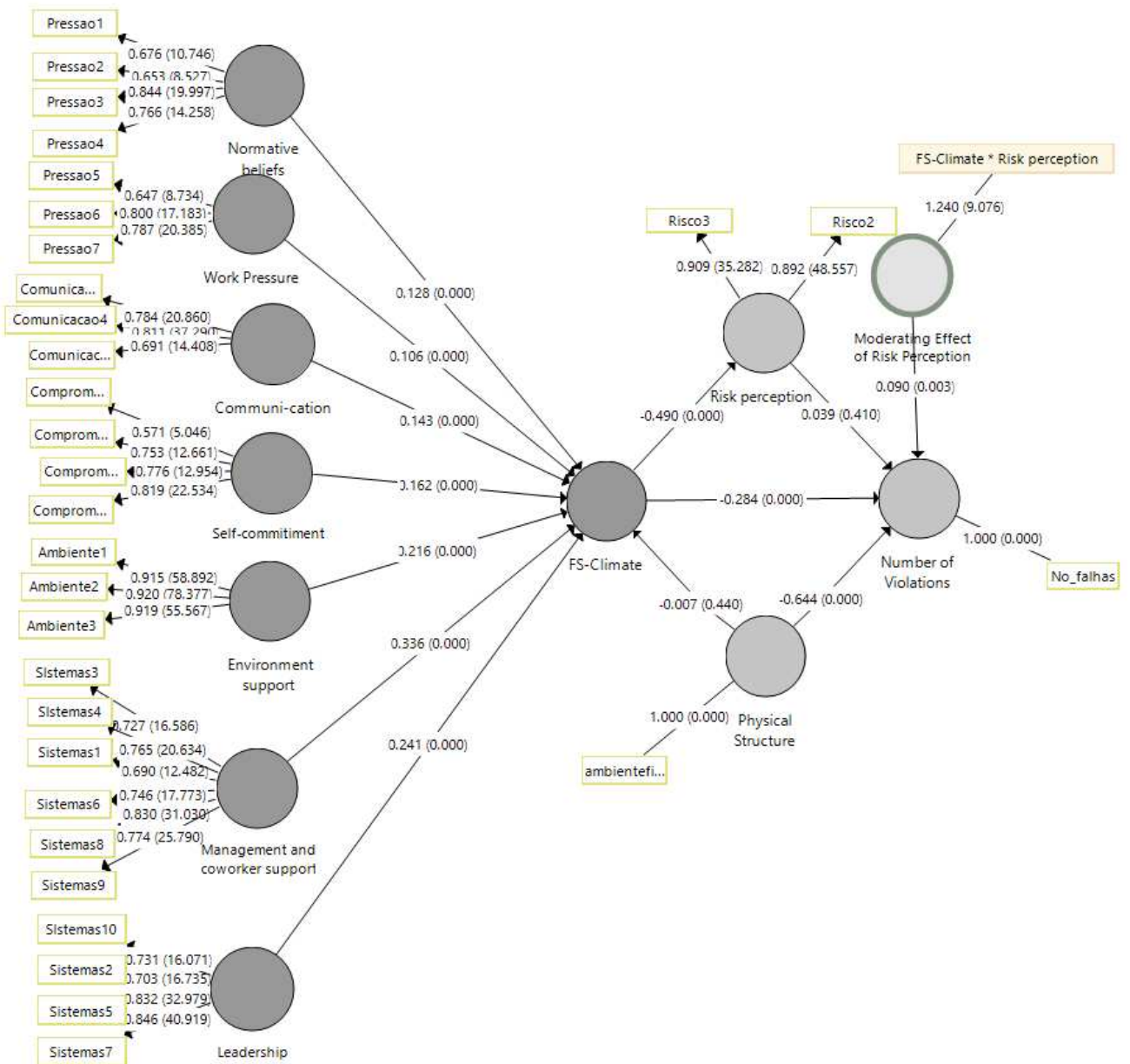
	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	p Values
Ambiente1 <- Environment support	0.915	0.914	0.016	58.892	0.000
Ambiente1 <- Clima de SA	0.663	0.663	0.040	16.458	0.000
Ambiente2 <- Environment support	0.920	0.920	0.012	78.377	0.000
Ambiente2 <- Clima de SA	0.628	0.630	0.045	14.018	0.000
Ambiente3 <- Environment support	0.919	0.919	0.017	55.567	0.000
Ambiente3 <- Clima de SA	0.634	0.635	0.046	13.861	0.000
Comprometimento_A_1 <- Self-commitment	0.571	0.580	0.113	5.046	0.000
Comprometimento_A_1 <- Clima de SA	0.333	0.345	0.096	3.458	0.001
Comprometimento_A_2 <- Self-commitment	0.753	0.746	0.059	12.661	0.000
Comprometimento_A_2 <- Clima de SA	0.448	0.445	0.072	6.197	0.000
Comprometimento_A_3 <- Self-commitment	0.776	0.775	0.060	12.954	0.000
Comprometimento_A_3 <- Clima de SA	0.466	0.463	0.068	6.861	0.000
Comprometimento_A_4 <- Self-commitment	0.819	0.818	0.036	22.534	0.000
Comprometimento_A_4 <- Clima de SA	0.510	0.505	0.064	8.033	0.000
Comunicacao1 <- Communi-cation	0.784	0.780	0.038	20.860	0.000
Comunicacao1 <- Clima de SA	0.567	0.564	0.056	10.182	0.000
Comunicacao3 <- Clima de SA	0.293	0.426	0.229	1.279	0.201
Comunicacao4 <- Communi-cation	0.811	0.814	0.022	37.290	0.000
Comunicacao4 <- Clima de SA	0.722	0.724	0.034	21.062	0.000
Comunicacao5 <- Communi-cation	0.691	0.689	0.048	14.408	0.000
Comunicacao5 <- Clima de SA	0.467	0.467	0.054	8.568	0.000
Clima de SA * Risk perception <- Moderating Effect of Risk Perception	1.240	1.237	0.137	9.076	0.000
No_falhas <- Number of Violations	1.000	1.000	0.000		
Outros2 <- Clima de SA	-0.233	-0.234	0.068	3.446	0.001
Pressao1 <- Normative beliefs	0.676	0.681	0.063	10.746	0.000
Pressao1 <- Clima de SA	0.399	0.400	0.078	5.126	0.000
Pressao2 <- Normative beliefs	0.653	0.648	0.077	8.527	0.000
Pressao2 <- Clima de SA	0.346	0.345	0.073	4.744	0.000
Pressao3 <- Normative beliefs	0.844	0.839	0.042	19.997	0.000
Pressao3 <- Clima de SA	0.427	0.420	0.083	5.169	0.000
Pressao4 <- Normative beliefs	0.766	0.767	0.054	14.258	0.000
Pressao4 <- Clima de SA	0.431	0.429	0.074	5.846	0.000
Pressao5 <- Work Pressure	0.647	0.644	0.074	8.734	0.000
Pressao5 <- Clima de SA	0.350	0.351	0.072	4.851	0.000
Pressao6 <- Work Pressure	0.800	0.797	0.047	17.183	0.000
Pressao6 <- Clima de SA	0.450	0.449	0.064	6.986	0.000
Pressao7 <- Work Pressure	0.787	0.788	0.039	20.385	0.000
Pressao7 <- Clima de SA	0.502	0.502	0.060	8.381	0.000

Factor Loadings

(Final)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	p Values
Risco2 <- Risk perception	0.892	0.892	0.018	48.557	0.000
Risco2 <- Clima de SA	-0.428	-0.429	0.062	6.876	0.000
Risco3 <- Risk perception	0.909	0.908	0.026	35.282	0.000
Risco3 <- Clima de SA	-0.453	-0.455	0.066	6.846	0.000
Sistemas10 <- Clima de SA	0.609	0.607	0.049	12.338	0.000
Sistemas10 <- Leadership	0.731	0.728	0.046	16.071	0.000
Sistemas3 <- Management and coworker support	0.727	0.725	0.044	16.586	0.000
Sistemas3 <- Clima de SA	0.583	0.582	0.053	11.023	0.000
Sistemas4 <- Management and coworker support	0.765	0.763	0.037	20.634	0.000
Sistemas4 <- Clima de SA	0.655	0.652	0.045	14.483	0.000
Sistemas1 <- Management and coworker support	0.690	0.689	0.055	12.482	0.000
Sistemas1 <- Clima de SA	0.613	0.613	0.059	10.393	0.000
Sistemas2 <- Clima de SA	0.597	0.596	0.047	12.804	0.000
Sistemas2 <- Leadership	0.703	0.701	0.042	16.735	0.000
Sistemas5 <- Clima de SA	0.744	0.745	0.029	25.421	0.000
Sistemas5 <- Leadership	0.832	0.832	0.025	32.979	0.000
Sistemas6 <- Management and coworker support	0.746	0.744	0.042	17.773	0.000
Sistemas6 <- Clima de SA	0.606	0.601	0.048	12.541	0.000
Sistemas7 <- Clima de SA	0.703	0.704	0.036	19.306	0.000
Sistemas7 <- Leadership	0.846	0.847	0.021	40.919	0.000
Sistemas8 <- Management and coworker support	0.830	0.830	0.027	31.030	0.000
Sistemas8 <- Clima de SA	0.696	0.695	0.042	16.673	0.000
Sistemas9 <- Management and coworker support	0.774	0.776	0.030	25.790	0.000
Sistemas9 <- Clima de SA	0.720	0.721	0.034	21.256	0.000
ambientefisico <- Physical Structure	1.000	1.000	0.000		
outros3 <- Clima de SA	-0.155	-0.154	0.063	2.447	0.014

We decided to keep self-commitment_A_1, A_2 (Factor loading < 0.40) forming the formative Clima de SA because these variables presented a good factor loading on the reflective measure (Self-Commitment).



Final Path model with all coefficients and T-statistics values

Inner model

	SSO	SSE	Q ² (=1-SSE/SSO)
Communi-cation	810.000	810.000	
Environment support	810.000	810.000	
Clima de SA	8.640.000	6.273.733	0.274
Leadership	1.080.000	1.080.000	
Management and coworker support	1.620.000	1.620.000	
Moderating Effect of Risk Perception	270.000	270.000	
Normative beliefs	1.080.000	1.080.000	
Number of Violations	270.000	108.652	0.598
Physical Structure	270.000	270.000	
Risk perception	540.000	440.697	0.184
Self-commitment	1.080.000	1.080.000	
Work Pressure	810.000	810.000	

ANEXOS

Anexo 1 – Permissão para publicação em teses de artigos de revistas aceitos pertencentes a editora ELSEVIER, item 3.

Published Journal Article

Policies for sharing [published journal articles](#) differ for subscription and gold open access articles:

Subscription articles

- If you are an author, please share a link to your [article](#) rather than the full-text. Millions of researchers have access to the formal publications on [ScienceDirect](#) [↗], and so links will help your users to find, access, cite, and use the best available version
- If you are an author, you may also share your [Published Journal Article \(PJA\)](#) privately with known students or colleagues for their personal use
- Theses and dissertations which contain embedded [PJAs](#) as part of the formal submission can be posted publicly by the awarding institution with DOI links back to the formal publications on [ScienceDirect](#) [↗]
- If you are affiliated with a library that subscribes to [ScienceDirect](#) [↗] you have additional private sharing rights for others' research accessed under that agreement. This includes use for classroom teaching and internal training at the institution (including use in course packs and courseware programs), and inclusion of the article for grant funding purposes
- Otherwise sharing is by [agreement only](#)
- The [Published Journal Article](#) cannot be shared publicly, for example on ResearchGate or [Academia.edu](#) [↗], to ensure the sustainability of peer-reviewed research in journal publications.

Gold open access articles

- May be shared according to the author-selected end-user license and should contain a CrossMark logo, the [end user license](#), and a DOI link to the formal publication on [ScienceDirect](#) [↗].

Link para acesso ao para política de divulgação de artigos aceitos por revistas da editora ELSEVIER: <https://www.elsevier.com/about/policies/sharing>

Anexo 2 – Carta de aceitação para publicação do artigo no Journal Food Research International

Date: Jan 04, 2019
To: "Diogo Thimoteo Da Cunha" diogo_thimoteo@hotmail.com
From: Anderson Sant'Ana eesserver@eesmail.elsevier.com
Reply To: Anderson Sant'Ana and@unicamp.br
Subject: Your Submission

Ms. Ref. No.: FOODRES-D-18-03621R3
Title: Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles
Food Research International

Dear Professor Diogo Thimoteo Da Cunha,

I am pleased to confirm that your paper "Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles" has been accepted for publication in Food Research International.

Your accepted manuscript will now be transferred to our production department and work will begin on creation of the proof. If we need any additional information to create the proof, we will let you know. If not, you will be contacted again in the next few days with a request to approve the proof and to complete a number of online forms that are required for publication.

Comments from the Editor and Reviewers can be found below.

Thank you for submitting your work to this journal.

With kind regards,

Food Research International

Anderson de Souza Sant'Ana, Ph.D.
Editor-in-Chief

Comments from the Editors and Reviewers:

Link para acesso ao artigo:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996919300067#t0015>

Anexo 3 – Carta de aceitação para publicação do artigo no *Journal Food Control***View Letter**[Close](#)

Date: 2020-01-30 07:31:32.187
To: "Diogo Thimoteo Da Cunha" diogo_thimoteo@hotmail.com
From: "Food Control" eesserver@eesmail.elsevier.com
Reply To: "Food Control" Charishowells25@hotmail.com
Subject: Your Submission

Ms. Ref. No.: FOODCONT-D-19-03437R1
Title: Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil
Food Control

Dear Dr. Diogo Thimoteo Da Cunha,

I am pleased to confirm that your paper "Food safety culture in food services with different degrees of risk for foodborne diseases in Brazil" has been accepted for publication in Food Control.

Your accepted manuscript will now be transferred to our production department and work will begin on creation of the proof. If we need any additional information to create the proof, we will let you know. If not, you will be contacted again in the next few days with a request to approve the proof and to complete a number of online forms that are required for publication.

Comments from the Editor and Reviewers can be found below.

Thank you for submitting your work to this journal.

Yours sincerely,

Ms Ichiko Charis Howells
On Behalf of the Editorial Board - Food Control

Comments from the Editors and Reviewers:

Reviewer #2: The manuscript is adequate for publication in its actual form.

Link para acesso ao artigo:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713520300682>

Anexo 4 - Lista de avaliação para categorização dos serviços de alimentação

IDENTIFICAÇÃO	
1 - Razão social:	
2 - Nome de fantasia:	
6 - Fone:	7 - Fax:
8 - E-Mail:	
9 - Endereço (Rua/ Av.):	
10 - Complemento:	
11 - Bairro:	12 - Município:
13 - UF:	14 - CEP:
15 - Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE): <input type="checkbox"/> RESTAURANTES E SIMILARES <input type="checkbox"/> BARES E OUTROS ESTABELECIMENTOS ESPECIALIZADOS EM SERVIR BEBIDAS <input type="checkbox"/> LANCHONETES, CASAS DE CHÁ, DE SUCOS E SIMILARES	
16 - Número de refeições servidas diariamente: <input type="checkbox"/> até 100 <input type="checkbox"/> 101 a 300 <input type="checkbox"/> 301 a 1000 <input type="checkbox"/> 1001 a 2500 <input type="checkbox"/> acima de 2500	
17 - Pessoal ocupado (número de pessoas envolvidas nesta atividade econômica/ nº funcionários): <input type="checkbox"/> de 1 a 4 <input type="checkbox"/> 5 a 9 <input type="checkbox"/> 10 a 19 <input type="checkbox"/> 20 ou mais	
18 - Tem responsável pelas Boas Práticas? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não Formação Acadêmica: <input type="checkbox"/> Curso de Capacitação <input type="checkbox"/> Nível técnico. Qual? <input type="checkbox"/> Nível Superior. Qual?	
19 - Responsável Legal/ Proprietário do Estabelecimento:	
20 - Possui Alvará Sanitário? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> Em processo de regularização <input type="checkbox"/> Não se aplica	

AVALIAÇÃO Marque com X a resposta de cada pergunta (AD=Adequado/ IN=Inadequado) (*) Na = Não se Aplica. Quando necessário, a Lista de Avaliação apresenta um espaço à direita para descrever a Inadequação				
1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	AD	IN	Na*	Descrição IN
1.1 Utiliza-se exclusivamente água potável para manipulação de alimentos (água de abastecimento público ou solução alternativa com potabilidade atestada semestralmente por meio de laudos laboratoriais).				
1.2 Instalações abastecidas de água corrente.				
1.3 Instalações dispõem de conexões com rede de esgoto ou fossa séptica.				
1.4 Reservatório em adequado estado de higiene.				
1.5 Reservatório devidamente tampado e conservado (livre de rachaduras, vazamentos, infiltrações, descascamentos dentre outros defeitos).				
1.6 Reservatório de água higienizado em intervalo máximo de seis meses, sendo mantidos registros da operação.				
1.7 Material que reveste internamente o reservatório de água não compromete a qualidade da água				
2. ESTRUTURA	AD	IN	Na*	Descrição IN
2.1 Instalações sanitárias possuem lavatórios de mãos e os produtos destinados à higiene pessoal (papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, coletores com tampa e acionados sem contato manual e toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro para secagem das mãos).				
2.2 Existe separação entre as diferentes atividades por meios físicos ou por outros meios eficazes de forma a evitar a contaminação cruzada				

3. HIGIENIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS	AD	IN	Na*	Descrição IN
3.1 Instalações, equipamentos, móveis e utensílios mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas.				
3.2 Frequência adequada de higienização dos equipamentos, móveis e utensílios.				
3.3 Utensílios utilizados na higienização de instalações distintos daqueles usados para higienização das partes dos equipamentos e utensílios que entrem em contato com o alimento.				
3.4 Diluição, tempo de contato e modo de uso ou aplicação dos produtos saneantes obedece às instruções recomendadas pelo fabricante.				
3.5 Produtos saneantes regularizados pelo Ministério da Saúde.				
3.6 Áreas de preparação higienizadas quantas vezes forem necessárias e imediatamente após o término do trabalho.				
4. CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS	AD	IN	Na*	Descrição IN
4.1 Controle de vetores e pragas urbanas executados por empresa especializada devidamente regularizada.				
4.2 Existência de um conjunto de ações eficazes e contínuas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.				
4.3 Edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios livres da presença de animais, incluindo vetores e pragas urbanas.				

5. MANIPULADORES	AD	IN	Na*	Descrição IN
5.1 Os manipuladores são afastados da preparação de alimentos quando apresentam lesões e ou sintomas de enfermidades.				
5.2 Lavam cuidadosamente as mãos ao chegar ao trabalho, antes e após manipular o alimento, após qualquer interrupção do serviço, após tocar materiais contaminados, após usar os sanitários e sempre que se fizer necessário.				
5.3 Não fumam e falam quando desnecessário, cantam, assobiam, espirram, cospem, tosem, comem, manipulam dinheiro ou praticam outros atos que possam contaminar o alimento durante o desempenho das atividades.				
6. MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS	AD	IN	Na*	Descrição IN
6.1 Submetidos à inspeção e aprovação na recepção.				
6.2 Matérias-primas, ingredientes e embalagens utilizados para preparação em condições higiênico-sanitárias adequadas.				
6.3 Embalagens primárias das matérias-primas e dos ingredientes íntegras.				
6.4 Utilização das matérias primas e ingredientes respeita o prazo de validade ou se observa a ordem de entrada.				
6.5 Matérias-primas fracionadas adequadamente acondicionadas e identificadas com, no mínimo, as seguintes informações: designação do produto, data de fracionamento e prazo de validade após abertura ou retirada da embalagem original.				
6.6 Temperatura das matérias-primas e ingredientes perecíveis verificada na recepção e no armazenamento.				
6.7 Gelo utilizado em alimentos fabricado a partir de água potável e mantido em condição higiênico-sanitária.				

7. PREPARO DO ALIMENTO	AD	IN	Na*	Descrição IN
7.1 Lavatórios da área de preparação dotados dos produtos destinados à higiene das mãos (sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos).				
7.2 Durante o preparo, aqueles que manipulam alimentos crus realizam a lavagem e a antissepsia das mãos antes de manusear alimentos preparados.				
7.3 Produtos perecíveis expostos à temperatura ambiente somente pelo tempo mínimo necessário para preparação do alimento.				
7.4 Descongelamento conduzido conforme orientação do fabricante e utilizando uma das seguintes técnicas: refrigeração à temperatura inferior a 5°C ou em forno de micro-ondas quando o alimento for submetido imediatamente a cocção.				
7.5 Alimentos submetidos ao descongelamento mantidos sob refrigeração se não forem imediatamente utilizados e não se recongela.				
7.6 Tratamento térmico garante que todas as partes do alimento atinjam a temperatura de, no mínimo, 70°C, ou outra combinação de tempo e temperatura desde que assegure a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos.				
7.7 Avalia-se a eficácia do tratamento térmico.				
7.8 Possuem termômetro comprovadamente calibrado para a aferição da temperatura dos alimentos.				
7.9 Após o resfriamento, alimento preparado conservado sob refrigeração a temperaturas inferiores a 5°C, ou congelado à temperatura igual ou inferior a - 18°C.				
7.10 Alimentos consumidos crus, quando aplicável, submetidos a processo de higienização com produtos regularizados e aplicados de forma a evitar a presença de resíduos.				
7.11 Evita-se o contato direto ou indireto entre alimentos crus, semi-prontos e prontos para o consumo.				
7.12 Temperatura do alimento preparado no resfriamento reduzida de 60°C a 10°C em até 2 horas.				

8. ARMAZENAMENTO, TRANSPORTE E EXPOSIÇÃO DO ALIMENTO PREPARADO	AD	IN	Na*	Descrição IN
8.1 Alimento preparado armazenado sob refrigeração ou congelamento identificado com no mínimo as seguintes informações: designação, data de preparo e prazo de validade.				
8.2 Prazo máximo de consumo do alimento preparado e conservado sob refrigeração é de 5 dias, caso a temperatura de conservação seja igual ou inferior a 4°C. Quando forem utilizadas temperaturas superiores a 4°C e inferiores a 5°C, o prazo máximo de consumo é reduzido.				
8.3 Na exposição, manipuladores adotam procedimentos que minimizem o risco de contaminação dos alimentos preparados, por meio da antissepsia das mãos e pelo uso de utensílios ou luvas descartáveis (quando aplicável).				
8.4 Alimento preparado e conservado sob refrigeração mantido à temperatura igual a 5°C ou inferior.				
8.5 Alimentos preparados mantido à temperatura superior a 60°C.				
8.6 Temperatura dos equipamentos de exposição regularmente monitorada.				
8.7 Alimentos preparados, mantidos na área de armazenamento ou aguardando o transporte, identificados (designação do produto, data de preparo e o prazo de validade) e protegidos contra contaminantes.				
8.8 Armazenamento e transporte ocorrem em condições de tempo e temperatura que não comprometam a qualidade higiênico-sanitária do alimento preparado.				
8.9 Alimentos conservados a quente mantidos a temperatura superior a 60°C e o tempo ao longo da cadeia de preparo até exposição não excede a 6 horas.				
9. RESPONSABILIDADE, DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO	AD	IN	Na*	Descrição IN
9.1 Possui um responsável pelas atividades de manipulação de alimentos (responsável técnico, proprietário ou funcionário designado) devidamente capacitado.				
9.2 Empresa segue o Manual de Boas Práticas e os Procedimentos Operacionais Padronizados.				

Anexo 5 – Questionário aplicado aos gestores

Gênero: Feminino Masculino

Idade: _____

Escolaridade:

Ensino fundamental incompleto

Ensino fundamental completo

Ensino médio incompleto

Ensino médio completo

Ensino superior incompleto

Ensino superior completo

Formação (faculdade): _____

Participou de treinamento para manipulação de alimentos? (caso não tenha formação específica)

Sim Não

Há quantos anos trabalha com alimentos? _____ Anos

Você acredita que a comunicação entre os funcionários é boa? Sim Não

Bloco A

1) Você realiza treinamentos com os funcionários a respeito de Boas práticas de manipulação?

Sim Não

2) Qual a carga horária, em média, por treinamento? _____ horas

3) Qual a frequência de aplicação?

Diário; Semanal; Quinzenal; Mensal; Trimestral; Semestral; Anual;

A cada 2 anos; A cada 3 anos ou mais; Só fez uma vez

4) Quais temas costuma abordar nos treinamentos?

5) Quais técnicas costuma utilizar? (aulas, palestras, provas, resolução de casos, aulas práticas)

Parte 1 - Conhecimentos em higiene dos alimentos

1. A utilização de adornos como: brincos, anéis, aliança, relógio e outros, pode favorecer a contaminação dos alimentos

a) sim b) não c) não sei

2. A água pode ser veículo de transmissão de doenças, porém ao ser transformada em gelo o risco da transmissão de doenças é menor.

a) sim b) não c) não sei

3. A forma de higienizar as mãos, para evitar a contaminação de alimentos, consiste em molhar as mãos em água corrente, utilizar detergente neutro e secar com papel.

a) sim b) não c) não sei

4. O contato entre alimentos crus e cozidos, como utilizar alface na decoração de porções fritas, possibilita a contaminação desses alimentos.

a) sim b) não c) não sei

5. Utilizar leite um dia após a data de seu vencimento traz riscos à saúde

a) sim b) não c) não sei

6. O alimento impróprio para consumo sempre apresenta cheiro ruim e sabor de estragado.

a) sim b) não c) não sei

7. O consumo de carne mal passada pode levar a doenças transmitidas por alimentos que podem causar vômitos e diarreia.

a) sim b) não c) não sei

8. Lavar os vegetais e deixá-los de molho na água com vinagre é suficiente para esse alimento ser seguro para o consumo

a) sim b) não c) não sei

9. O descongelamento de alimentos pode ser feito em uma bacia com ou sem água sobre a pia, mesa ou bancada.

a) sim b) não c) não sei

10. O manipulador de alimento com doenças como: diarreia, gripe e dor de garganta, representa risco para a contaminação de alimentos.

a) sim b) não c) não sei

Parte 2

Percepções de risco

1. Qual o risco do cliente apresentar dor de barriga e/ou vômitos (intoxicação alimentar) após comer uma refeição preparada por um manipulador de alimentos no estabelecimento similar ao que você gerencia (que tenha estrutura, cardápio, tamanho e funcionamento similar ao seu)?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

2. Qual o risco do cliente apresentar dor de barriga e/ou vômitos (intoxicação alimentar) após comer uma refeição preparada no estabelecimento que você gerencia?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

3. Se o cliente consumir um alimento contaminado qual o risco que uma doença transmitida por alimentos pode ser grave ou letal a ele?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

Parte 3

Questionário para avaliação da liderança

1) As boas práticas devem ser melhoradas somente quando o consumidor tem alta percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) A forma de liderança deve ser modificada somente quando o consumidor tem alta percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) A forma de comunicação deve ser modificada somente quando o consumidor tem alta percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

4) A forma de gerenciar a segurança dos alimentos deve ser modificada somente quando o consumidor tem alta percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

5) O ambiente de trabalho deve ser modificado somente quando o consumidor tem alta percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

6) O manipulador de alimentos deve ser mais pressionado somente quando o consumidor tem alta percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7) O comprometimento dos manipuladores deve ser modificado somente quando o consumidor tem alta percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Anexo 6 - Questionário aplicado aos manipuladores de alimentos – Restaurante

Código do estabelecimento _____

Gênero: Feminino Masculino

Idade: _____

Escolaridade:

 Ensino fundamental incompleto Ensino fundamental completo Ensino médio incompleto Ensino médio completo Ensino superior incompleto Ensino superior completoParticipou de treinamento para manipulação de alimentos? Sim Não

Há quantos anos trabalha com manipulação de alimentos? _____ Anos

Você tem abertura de conversar com seu chefe sobre os problemas do restaurante?

 Sim NãoVocê acredita que a comunicação entre os funcionários é boa? Sim Não**Parte 1 - Conhecimentos em higiene dos alimentos**

1. A utilização de adornos como: brincos, anéis, aliança, relógio e outros, pode favorecer a contaminação dos alimentos

a) sim b) não c) não sei

2. A água pode ser veículo de transmissão de doenças, porém ao ser transformada em gelo o risco da transmissão de doenças é menor.

a) sim b) não c) não sei

3. A forma de higienizar as mãos, para evitar a contaminação de alimentos, consiste em molhar as mãos em água corrente, utilizar detergente neutro e secar com papel.

a) sim b) não c) não sei

4. O contato entre alimentos crus e cozidos, como utilizar alface na decoração de porções fritas, possibilita a contaminação desses alimentos.

a) sim b) não c) não sei

5. Utilizar leite um dia após a data de seu vencimento traz riscos a saúde

a) sim b) não c) não sei

6. O alimento impróprio para consumo sempre apresenta cheiro ruim e sabor de estragado.

a) sim b) não c) não sei

7. O consumo de carne mal passada pode levar a doenças transmitidas por alimentos que podem causar vômitos e diarreia.

a) sim b) não c) não sei

8. Lavar os vegetais e deixá-los de molho na água com vinagre é suficiente para esse alimento ser seguro para o consumo

a) sim b) não c) não sei

9. O descongelamento de alimentos pode ser feito em uma bacia com ou sem água sobre a pia, mesa ou bancada.

a) sim b) não c) não sei

10. O manipulador de alimento com doenças como: diarreia, gripe e dor de garganta, representa risco para a contaminação de alimentos.

a) sim b) não c) não sei

Parte 2 Percepções de risco

1. Qual o risco do cliente apresentar dor de barriga e/ou vômitos (intoxicação alimentar) após comer uma refeição preparada por um manipulador de alimentos similar a você (que tenha idade similar a sua e tenha participado da mesma quantidade de treinamentos que você), mas que trabalha em outra empresa?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

2. Qual o risco do cliente apresentar dor de barriga e/ou vômitos (intoxicação alimentar) após comer uma refeição preparada por você?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

3. Qual o risco do cliente apresentar dor de barriga e/ou vômitos (intoxicação alimentar) após consumir uma refeição preparada por um colega seu (manipulador de alimentos que trabalhe no mesmo local que você)?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

4. Se o cliente consumir um alimento contaminado qual o risco que uma doença transmitida por alimentos pode ser grave ou letal a ele?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

Parte 3 – Clima em segurança dos alimentos Comunicação

1) Eu tenho liberdade de falar com o meu líder se eu ver algo que pode afetar a segurança dos alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) Meu líder dá instruções adequadas sobre a manipulação de alimentos seguros.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) Todas as informações necessárias para a manipulação de alimentos de forma segura são prontamente disponíveis para mim.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

4) O líder fornece informações adequadas e atualizadas sobre as normas de higiene.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

5) Sinto-me encorajado a fornecer sugestões para a melhoria das práticas de segurança dos alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Responder só se tiver mais de um líder:

6) Todos os líderes dão informações adequadas sobre a segurança dos alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Comprometimento

1) Eu sigo as normas de higiene porque é minha responsabilidade

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) A segurança dos alimentos é uma alta prioridade para mim

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) Eu sigo as normas de higiene, porque eu acho que elas são importantes

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

4) Estou empenhado em seguir todas as normas de higiene

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

5) Eu mantenho a minha área de trabalho limpa, porque eu não gosto de bagunça

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Suporte ambiental

1) Tenho equipamentos e utensílios necessários para preparar os alimentos de forma segura.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) A estrutura da cozinha é adequada para seguir as normas de higiene.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) Tenho os produtos para higienização adequados para realizar as boas práticas de manipulação de alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

4) Recebo suprimentos de qualidade que facilitam o processo das práticas seguras de manuseio de alimentos

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Percepção da liderança e suporte dos colegas de trabalho

1) A gestão me inspira a seguir as boas práticas de manipulação de alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) Meu líder está envolvido ativamente na manipulação de alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) Existe uma boa cooperação entre as áreas para garantir que os consumidores recebam alimentos preparados de forma segura.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

4) Os novos funcionários e empregados experientes trabalham em conjunto para garantir as boas práticas de manipulação de alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

5) A gestão impõe normas de higiene para todos os funcionários.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

6) Quando há muito trabalho a ser feito rapidamente, os funcionários trabalham juntos como uma equipe para obter as tarefas concluídas com segurança

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7) O meu líder está sempre atento para ver se os funcionários estão praticando as boas práticas de manipulação de alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

8) Os meus colegas são sempre solidários entre si em relação à segurança dos alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

9) Os funcionários lembram um ao outro sobre seguir as boas práticas de manipulação de alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

10) Os funcionários são repreendidos quando não seguem as boas práticas de manipulação de alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Pressão do trabalho

1) Meu chefe acha que eu devo seguir as boas práticas de manipulação em todas as minhas tarefas.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) Meus colegas de trabalho acham que eu devo seguir as normas de higiene em todas as minhas tarefas.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) As autoridades da vigilância sanitária acham que eu devo seguir as normas de higiene em todas as minhas tarefas.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

4) Os clientes desse estabelecimento acham que eu devo seguir as normas de higiene em todas as minhas tarefas.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Crenças normativas

1) Minha carga de trabalho não interfere com a minha capacidade de seguir as normas de higiene.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) Eu sempre tenho tempo suficiente para seguir as normas de higiene, mesmo durante as horas de fluxo intenso de trabalho.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) O número de funcionários programado é adequado para eu fazer o meu trabalho e manipular os alimentos de forma segura.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Julgamentos de riscos

1) Eu acredito que a legislação escrita seja nada mais do que um respaldo para processos judiciais.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2) Às vezes temos que economizar em produtos para higienização para diminuir o custo da produção.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3) Quando há pressão para terminar a produção de alimentos, os gerentes às vezes nos dizem para trabalhar mais rápido, tomando atalhos para segurança dos alimentos.

1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo e nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Anexo 7 - Componentes do Comprometimento Organizacional de Meyer e Allen

Comprometimento Afetivo					
Eu realmente sinto os problemas do restaurante como se fossem meus.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Este restaurante tem um imenso significado pessoal para mim.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Este restaurante merece minha lealdade.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Na situação atual, trabalhar nesse restaurante é tanto uma necessidade quanto um desejo.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Eu seria muito feliz em dedicar o resto da minha carreira nesse restaurante.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Comprometimento Normativo					
Eu não deixaria meu emprego agora porque eu tenho uma obrigação moral com as pessoas daqui.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Eu me sentiria culpado se deixasse meu emprego agora.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Mesmo se fosse vantagem para mim, eu sinto que não seria certo deixar meu emprego agora.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Eu devo muito a esse meu emprego.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Comprometimento Instrumental					
Se eu decidisse deixar meu emprego agora, minha vida ficaria bastante desestruturada.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Eu acho que teria poucas alternativas se deixasse este emprego.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Mesmo se eu quisesse, seria muito difícil para eu deixar meu emprego agora.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente
Uma das poucas consequências negativas de deixar este emprego agora seria a falta de alternativas imediatas.	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Nem concordo e nem discordo	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente

Anexo 8 - Formulário de Estrutura física

Código do estabelecimento

1. 1. Áreas Externas	Adequado	Inadequado	Não se aplica
1.1.1 Livres de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
1.2 Áreas Internas			
1.2.1 Livres de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
1.3 Edificação e Instalações			
1.3.1 Projetadas de forma a possibilitar um fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas de preparação de alimentos.			
1.3.2 Projetadas para facilitar as operações de manutenção, limpeza e, quando for o caso, desinfecção.			
1.3.3 Acesso às instalações independente e não comum a outros usos (ex: habitação).			
1.3.4 Existe controle do acesso de pessoal.			
1.3.5 Dimensionamento compatível com todas as operações.			
1.3.6 Existe separação entre as diferentes atividades por meios físicos ou por outros meios eficazes de forma a evitar a contaminação cruzada.			
1.4 Instalações Físicas – Pisos			
1.4.1 Possuem revestimentos lisos, impermeáveis e laváveis.			
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livres de rachaduras, trincas, buracos e outros defeitos).			
1.5 Instalações Físicas – Paredes			
1.5.1 Possuem revestimentos lisos, impermeáveis e laváveis.			
1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de rachaduras, trincas, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros).			
1.6 Instalações Físicas – Tetos			
1.6.1 Possuem revestimentos lisos, impermeáveis e laváveis.			
1.6.2 Teto da área de manipulação e armazenamento de alimentos mantido em adequado estado de conservação (livre de goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros)			
1.6.3 Teto das demais áreas mantidos em adequado estado de conservação (livre de goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros).			
1.7 Portas			
1.7.1 Portas mantidas ajustadas aos batentes (bem fechadas/ vedadas).			
1.7.2. Portas da área de preparação e armazenamento possuem fechamento automático.			
1.7.3 Portas externas na área de preparação e armazenamento providas de telas milimetradas limpas, em bom estado de conservação e ajustadas aos batentes.			
1.7.4 Telas removíveis para facilitar a limpeza periódica.			
1.8 Janelas e Outras Aberturas (sistema de exaustão)			
1.8.1 Janelas mantidas ajustadas aos batentes (bem fechadas/ vedadas).			
1.8.2 Área de preparação e armazenamento, providas de telas milimetradas limpas, em bom estado de conservação e ajustadas aos batentes.			
1.8.3 Telas removíveis para facilitar a limpeza periódica.			
1.9 Ralos e Grelhas			
1.9.1 Ralos sifonados, quando presentes.			
1.9.2 Quando presentes, as grelhas possuem dispositivo de fechamento			

1.10 Caixa de Gordura e Esgoto			
1.20.2 Possuem dimensão compatível ao volume de resíduos.			
1.20.2 Localizadas fora da área de preparação e armazenamento de alimentos.			
1.20.3 Apresentam adequado estado de conservação e funcionamento.			
1.11 Iluminação			
1.22.2 Iluminação da área de preparação proporciona a visualização adequada.			
1.11.2 Luminárias, localizadas sobre a área de preparação dos alimentos, apropriadas e protegidas contra explosão e quedas acidentais.			
1.12 Instalações Elétricas			
1.12.1 Embutidas ou protegidas em tubulações externas.			
1.12.2 Íntegras possibilitando a higienização dos ambientes.			
1.13 Ventilação			
1.23.1 Garante a renovação do ar e a manutenção do ambiente em condições que não comprometam a qualidade higiênico-sanitária do alimento (livre de fungos, fumaça, pós, condensação de vapores).			
1.23.2 Adequado fluxo de ar, não incidi diretamente sobre os alimentos.			
1.23.3 Fluxo de ar não circula de áreas contaminadas para áreas limpas.			
1.23.4 Equipamentos e os filtros para climatização bem conservados.			
1.13 Ventilação (continuação)			
1.23.5 Realiza-se limpeza dos componentes do sistema de climatização, a troca de filtros, e a manutenção programada e periódica destes equipamentos.			
1.13.6 Existe registro da limpeza dos componentes dos sistemas de climatização, da troca de filtros, e da manutenção programada e periódica destes equipamentos.			
1.14 Instalações Sanitárias e Vestiários			
1.24.2 Localizados sem comunicação direta com a área de preparação e armazenamento.			
1.24.2 Mantidos organizados, limpos e em adequado estado de conservação.			
1.14.3 Portas externas com fechamento automático.			
1.14.4 Instalações sanitárias possuem lavatórios de mãos e os produtos destinados à higiene pessoal (papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, coletores com tampa e acionados sem contato manual e toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro para secagem das mãos)			
1.15 Lavatório área de manipulação			
1.15.1 Existe lavatório exclusivo para a higiene das mãos na área de manipulação, em posições estratégicas em relação ao fluxo de preparo.			
1.15.2 Em número suficiente de modo a atender toda a área de preparação.			
1.15.3 Possuem: sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos.			
1.15.4 Possuem coletores de papel acionado sem contato manual.			

1.16 Equipamentos			
1.16.1 Equipamentos que entram em contato com alimentos de materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores, nem sabores aos alimentos.			
1.16.2 Mantidos em adequado estado de conservação, resistentes à corrosão e a repetidas operações de limpeza e desinfecção.			
1.16.3 Equipamentos utilizados na preparação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e exposição a venda dos alimentos possuem as superfícies lisas, impermeáveis, laváveis e isentas de rugosidades, frestas e outras imperfeições.			
1.16.4 Realizam-se manutenções programadas e periódicas, bem como o registro dessa operação.			
1.16 Equipamentos (continuação)			
1.16.5 Possuem termômetro comprovadamente calibrado para a aferição da temperatura dos alimentos.			
1.17 Utensílios			
1.17.1 Utensílios que entram em contato com alimentos de materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores, nem sabores aos alimentos.			
1.17.2 Mantidos em adequado estado de conservação, resistentes à corrosão e a repetidas operações de limpeza e desinfecção.			
1.17.3 Utensílios utilizados na preparação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e exposição a venda dos alimentos possuem as superfícies lisas, impermeáveis, laváveis e isentas de rugosidades, frestas e outras imperfeições.			
1.17.4 Realizam-se manutenções programadas e periódicas, bem como o registro dessa operação.			
1.18 Móveis			
1.18.1 Móveis que entram em contato com alimentos de materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores, nem sabores aos alimentos.			
1.18.2 Mantidos em adequado estado de conservação, resistentes à corrosão e a repetidas operações de limpeza e desinfecção.			
1.18.3 Móveis utilizados na preparação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e exposição a venda dos alimentos possuem as superfícies lisas, impermeáveis, laváveis e estão isentas de rugosidades, frestas e outras imperfeições.			

Anexo 9 - Questionário – Consumidor

Nome do restaurante _____

Gênero: Feminino Masculino**Idade:** _____**Escolaridade:** Ensino fundamental incompleto Ensino fundamental completo Ensino médio incompleto Ensino médio completo Ensino superior incompleto Ensino superior completo**Estado civil:** Solteiro(a) Casado(a)/Relacionamento estável**Número de filhos: abaixo de 18 anos:** _____ **acima de 18 anos:** _____**Quantas refeições por semana faz fora do lar? Almoço** _____**Jantar** _____

1) Qual é o risco de você apresentar dor de barriga e/ou vômitos (Doença de origem alimentar) após comer uma refeição preparada neste estabelecimento?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

2) Qual é o risco de um amigo ou familiar apresentar dor de barriga e/ou vômitos (Doença de origem alimentar) após comer uma refeição preparada neste estabelecimento?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

3) Qual o risco de você apresentar dor de barriga e/ou vômitos (Doença de origem alimentar) após comer uma refeição preparada em outro restaurante?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

4) Qual a chance de uma intoxicação ser letal (ou fatal) a um consumidor?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

5) Qual o risco de você apresentar dor de barriga e/ou vômitos (Doença de origem alimentar) após comer uma refeição preparada em um hospital?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

6) Qual o risco de você apresentar dor de barriga e/ou vômitos (Doença de origem alimentar) após comer uma refeição preparada em um ambulante?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

7) Qual é o risco de você apresentar dor de barriga e/ou vômitos (Doença de origem alimentar) após comer uma refeição preparada por você?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

8) Qual é o risco de você contaminar os alimentos do restaurante caso você fique conversando com colegas enquanto se serve no balcão de distribuição das refeições?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

9) Qual é o risco de você contaminar os alimentos do restaurante caso espirre ou tussa enquanto se serve no balcão de distribuição das refeições?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

10) Qual é o risco de você contaminar os alimentos do restaurante caso troque os utensílios das preparações no balcão de distribuição?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

11) Qual é o risco de você contaminar os alimentos do restaurante caso deixe os utensílios cair dentro da preparação?

-3	-2	-1	0	1	2	3
Extremamente baixo	Razoavelmente baixo	Pouco baixo	Regular	Pouco alto	Razoavelmente alto	Extremamente alto

Parte 2- Conhecimentos em higiene dos alimentos

1. A utilização de adornos como: brincos, anéis, aliança, relógio e outros, pode favorecer a contaminação dos alimentos

a) sim b) não c) não sei

2. A água pode ser veículo de transmissão de doenças, porém ao ser transformada em gelo o risco da transmissão de doenças é menor.

a) sim b) não c) não sei

3. A forma de higienizar as mãos, para evitar a contaminação de alimentos, consiste em molhar as mãos em água corrente, utilizar detergente neutro e secar com papel.

a) sim b) não c) não sei

4. O contato entre alimentos crus e cozidos, como utilizar alface na decoração de porções fritas, possibilita a contaminação desses alimentos.

a) sim b) não c) não sei

5. Utilizar leite um dia após a data de seu vencimento traz riscos a saúde

a) sim b) não c) não sei

6. O alimento impróprio para consumo sempre apresenta cheiro ruim e sabor de estragado.

a) sim b) não c) não sei

7. O consumo de carne mal passada pode levar a doenças transmitidas por alimentos que podem causar vômitos e diarreia.

a) sim b) não c) não sei

8. Lavar os vegetais e deixá-los de molho na água com vinagre é suficiente para esse alimento ser seguro para o consumo

a) sim b) não c) não sei

9. O descongelamento de alimentos pode ser feito em uma bacia com ou sem água sobre a pia, mesa ou bancada.

a) sim b) não c) não sei

10. O manipulador de alimento com doenças como: diarreia, gripe e dor de garganta, representa risco para a contaminação de alimentos.

a) sim b) não c) não sei

ANEXO 10 - Termo de consentimento livre e esclarecido A

Cultura de segurança dos alimentos: risco e percepções dos envolvidos na cadeia de produção de refeições

Pesquisador: Marcel Levy de Andrade
Prof. Orientador: Diogo Thimóteo da Cunha
Número do CAAE: 48041715.9.0000.5404

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Justificativa e objetivos:

Avaliar a presença dos elementos constituintes do conceito da cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a: entrevista semiestruturada por meio de e questionários específicos, com tempo de duração em torno de 15 (quinze) minutos. Você responderá questionários que envolvem aspectos de liderança, comunicação, comprometimento e percepção de risco. Esses questionários estão impressos e serão respondidos utilizando uma caneta.

Você poderá ser convidado posteriormente a participar de uma entrevista que será gravada e transcrita. Após as transcrições o áudio com sua entrevista será apagado do gravador.

Desconfortos e riscos:

Você **não** deve participar deste estudo caso sinta-se prejudicado a responder as questões e/ou a ter a entrevista gravada. Será assegurado o sigilo da entrevista e a mesma será realizada individualmente.

Benefícios:

Ao participar do estudo você terá um retorno dos resultados sobre risco sanitário. Além de auxiliar na elaboração e aprimoramento de políticas públicas e capacitação de manipuladores.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento:

Não haverá ressarcimento de despesas, visto que o estudo será feito durante a sua rotina diária de trabalho.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com o coordenador do projeto Diogo Thimóteo da Cunha: Pedro Zaccaria, 1300 – Cx Postal 1068, Limeira – SP, Faculdade de Ciências Aplicadas. Telefone: (019) 3701-6732. E-mail: diogo.cunha@fca.unicamp.br ou com o aluno de doutorado, pesquisador Marcel Levy de Andrade, R: Monteiro Lobato, 80 – CEP 13083-862, Cx Postal 6121, Campinas – SP, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Departamento de Alimentos Nutrição. Telefone: (019) 3521-7592. E-mail: marcellevyandrade@gmail.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você pode entrar em contato com a secretária do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 13:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome _____ do(a) _____ participante:

Data:

____/____/____.

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu responsável LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data:

____/____/____.

(Assinatura do pesquisador)

ANEXO 11 - Termo de consentimento livre e esclarecido B

Cultura de segurança dos alimentos: risco e percepções dos envolvidos na cadeia de produção de refeições

Pesquisador: Marcel Levy de Andrade

Prof. Orientador: Diogo Thimóteo da Cunha

Número do CAAE: 48041715.9.0000.5404

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Justificativa e objetivos:

Avaliar a presença dos elementos constituintes do conceito da cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a: entrevista semiestruturada por meio de e questionários específicos, com tempo de duração em torno de 30 (trinta) minutos. Você responderá uma entrevista sobre percepções do seu trabalho. Essas entrevistas serão gravadas em forma de áudio e transcritas em seguida.

Desconfortos e riscos:

Você **não** deve participar deste estudo caso sinta-se prejudicado a responder as questões e/ou a ter a entrevista gravada. Será assegurado o sigilo da entrevista e a mesma será realizada individualmente.

Benefícios:

Ao participar do estudo você terá um retorno dos resultados sobre risco sanitário. Além de auxiliar na elaboração e aprimoramento de políticas públicas e capacitação de manipuladores.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento:

Não haverá ressarcimento de despesas, visto que o estudo será feito durante a sua rotina diária de trabalho.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com o coordenador do projeto Diogo Thimóteo da Cunha: Pedro Zaccaria, 1300 – Cx Postal 1068, Limeira – SP, Faculdade de Ciências Aplicadas. Telefone: (019) 3701-6732. E-mail: diogo.cunha@fca.unicamp.br ou com o aluno de doutorado, pesquisador Marcel Levy de Andrade, R: Monteiro Lobato, 80 – CEP 13083-862, Cx Postal 6121, Campinas – SP, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Departamento de Alimentos Nutrição. Telefone: (019) 3521-7592. E-mail: marcellevyandrade@gmail.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você pode entrar em contato com a secretária do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 13:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome _____ do(a) _____ participante:

Data:

____/____/____.

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu responsável LEGAL)

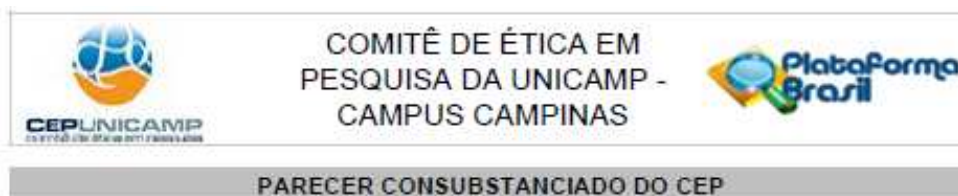
Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data:

(Assinatura do pesquisador)

Anexo 12 – Parecer de Aprovação Comitê de Ética em Pesquisa mencionado

**DADOS DA EMENDA**

Título da Pesquisa: Cultura de segurança dos alimentos: risco e percepções dos envolvidos na cadeia de produção de refeições

Pesquisador: Diogo Thimoteo da Cunha

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 48041715.9.0000.5404

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.721.985

Apresentação do Projeto:

O pesquisador responsável apresentou a emenda ao projeto original acrescentando mais uma etapa ao projeto de pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

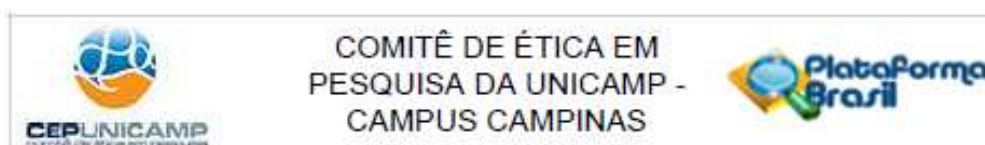
Objetivo primário:

Avaliar a presença dos elementos constituintes do conceito da cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação na cidade de Limeira - SP.

Objetivos secundários:

- Identificar a associação dos elementos da cultura de segurança dos alimentos em serviços de alimentação com a prática de manipulação de alimentos observada;
- Mensurar os indicadores quantitativos utilizados na avaliação da cultura de segurança dos alimentos;
- Explorar a relação das crenças disposicionais e de raiz na prática de manipulação de alimentos;
- Verificar a presença e quantificar microrganismos patogênicos em alimentos servidos nos serviços de alimentação;

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 1.721.985

- Avaliar as percepções de risco dos manipuladores de alimentos e consumidores na perspectiva da manipulação segura de alimentos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios se mantiveram os mesmos do projeto original.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma emenda adicionando mais uma etapa a pesquisa que se faz necessária para que se possa compreender melhor os objetivos do estudo. Nessa etapa, será realizada a avaliação do conhecimento e percepções de risco do consumidor. Cento e cinquenta consumidores serão avaliados. Esses consumidores frequentam os locais já avaliados e que autorizaram a realização da pesquisa. Por ocasião das demais etapas da pesquisa, foi explicado que os pesquisadores retomariam a esses locais para realizar mais essa etapa do projeto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os seguintes documentos foram apresentados: a) Informações básicas do projeto, b) Projeto de pesquisa, c) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Recomendações:

No TCLE apresentado, que será obtido durante a etapa 4 da pesquisa, deve ser inserido um espaço na primeira página para que o pesquisador e o participante coloquem suas rubricas. A última página do termo deve conter a assinatura de ambos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

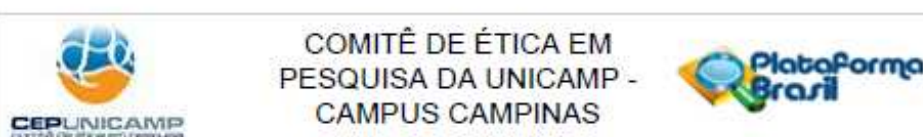
Emenda aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O sujeito de pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefons: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fom.unicamp.br



Continuação do Parecer: 1.721.985

aplicável).

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

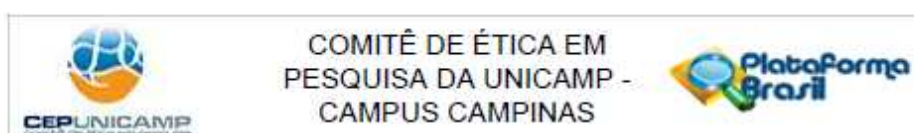
- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_732899 E1.pdf	10/08/2016 20:00:58		Aceito

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-867
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 1.721.985

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_base_atualizado.pdf	10/08/2016 19:58:54	Diogo Thimoteo da Cunha	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/08/2016 19:58:50	Diogo Thimoteo da Cunha	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacoes.pdf	03/08/2016 09:53:47	Diogo Thimoteo da Cunha	Aceito
Outros	Autorizacao_coleta_dados.pdf	16/09/2015 09:11:55	Diogo Thimoteo da Cunha	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	carta_resposta.pdf	16/09/2015 09:11:14	Diogo Thimoteo da Cunha	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_A_e_B.pdf	16/09/2015 09:10:37	Diogo Thimoteo da Cunha	Aceito
Outros	esclarecimento - autorização.pdf	07/08/2015 18:43:03		Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto.pdf	07/08/2015 18:40:22		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 12 de Setembro de 2016

Assinado por:
Renata Maria dos Santos Celeghini
(Coordenador)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
UF: SP Município: CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br