

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Nutrição**  
**Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos**



Dissertação

**Fatores que influenciam a realização de comportamentos de segurança dos  
alimentos por vendedores de comida de rua**

**Caroline Pereira das Neves**

Pelotas, 2019

**Caroline Pereira das Neves**

**Fatores que influenciam a realização de comportamentos de segurança dos alimentos por vendedores de comida de rua**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Orientador: Kelly Lameiro Rodrigues

Coorientador (es): Prof. Dra. Anita Eves

Prof. Dra. Jozi Fagundes de Mello

Pelotas, 2019

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

N511f Neves, Caroline Pereira das

Fatores que influenciam a realização de comportamentos de segurança dos alimentos por vendedores de comida de rua / Caroline Pereira das Neves ; Kelly Lameiro Rodrigues, orientadora ; Anita Eves, Jozi Fagundes de Mello, coorientadoras. — Pelotas, 2019.

71 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2019.

1. Manipuladores de alimentos. 2. Teoria do comportamento planejado. 3. Viés otimista. 4. Intenção de comportamento. 5. Análise microbiológica. I. Rodrigues, Kelly Lameiro, orient. II. Eves, Anita, coorient. III. Mello, Jozi Fagundes de, coorient. IV. Título.

CDD : 641.1

Caroline Pereira das Neves

Fatores que influenciam a realização de comportamentos de segurança dos alimentos por vendedores de comida de rua

Dissertação aprovada, como pré-requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Nutrição e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 23 de agosto de 2019

Banca examinadora:

Prof. Dra. Kelly Lameiro Rodrigues (Orientadora).

Doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Dr. Eliezer Avila Gandra.

Doutor Ciência e Tecnologia Agroindustrial pela Universidade Federal de Pelotas.

Dra. Tiane Martin de Moura.

Doutora em Microbiologia Agrícola e do Ambiente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dra. Jozi Fagundes de Mello (Suplente).

Doutora em Microbiologia Agrícola e do Ambiente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## Resumo

NEVES, Caroline Pereira das. **Fatores que influenciam a realização de comportamentos de segurança dos alimentos por vendedores de comida de rua.** Orientadora: Kelly Lameiro Rodrigues. 2019. 69f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) - Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

O setor de comida de rua possui importância econômica e cultural para a população de diferentes países, principalmente aqueles em desenvolvimento, e sua qualidade pode ser afetada por condições ambientais e pela forma de manipulação segura dos alimentos. Este estudo teve como objetivo determinar os fatores subjacentes que influenciam a implementação de comportamento de segurança dos alimentos em vendedores de comida de rua e as consequências na qualidade microbiológica desses alimentos. Foram aplicados 303 questionários baseados na Teoria do Comportamento Planejado a vendedores de comida de rua do sul do Brasil. Além disso foram realizadas análises microbiológicas de *Estafilococos* coagulase positiva, coliformes termolerantes, *Bacillus cereus* e *Salmonella* spp. em amostras de sanduíches quentes prontos para o consumo. Observou-se que a maioria dos vendedores de comida de rua apresentaram resultados positivos para os preditores controle do comportamento percebido, norma subjetiva e atitude, da Teoria do Comportamento Planejado, e para a intenção de comportamento, além de apresentarem viés otimista. Os resultados das análises microbiológicas mostraram que todas as amostras estavam de acordo ao padrão estabelecido pela legislação brasileira para *Bacillus cereus* e *Salmonella* spp. Entretanto, 4,76% e 2,38% das amostras estavam inadequadas em relação ao padrão para coliformes termotolerantes e *Estafilococos* coagulase positiva, respectivamente. Os preditores e a intenção de realização de comportamentos de segurança dos alimentos foram positivamente relacionados. A presença do viés otimista também foi identificada, o que pode levar a consequências negativas como negligências no comportamento de manipulação segura dos alimentos. As análises microbiológicas apresentaram resultados adequados no geral.

**Palavras-chave:** Manipuladores de alimentos. Teoria do Comportamento Planejado. Viés otimista. Intenção de comportamento. Análise microbiológica.

## Abstract

NEVES, Caroline Pereira das. **Factors influencing street food vendors' implementation of food safety behaviour.** Advisor: Kelly Lameiro Rodrigues. 2019. 69f. Dissertation (Masters in Nutrition and Food) – Graduate Program in Nutrition and Food. Federal University of Pelotas, Pelotas, 2019.

The street food sector has an economic and cultural impact, in particular development countries. The street food environment and food handling can, however, affect food safety. This study aimed to determine the underlying factors influencing street food vendors' implementation of food safety behaviour at work, and the consequences on the microbiological quality of food prepared. 303 questionnaires based on the Theory of Planned Behaviour were administered to Southern Brazil, on street food vendors. Moreover, microbiological analyses of Coagulase positive *Staphylococci*, thermo-tolerant coliforms, *Bacillus cereus* and *Salmonella* spp. were performed in samples of ready-to-eat hot sandwiches bought from food stalls. The majority of street food vendors had positive results related to perceived behavioural control, subjective norm, attitude toward behavioural intention, and optimistic bias was identified. Microbiological assessment of *Salmonella* spp. and *Bacillus cereus* met the microbiological standards in Brazilian sanitary legislation, however, 4.8% and 2.4% of samples were inadequate in relation with thermo-tolerant coliforms and coagulase positive *Staphylococci*, respectively. These predictors and intention to perform food safety behaviours were positively related. The presence of optimistic bias can lead to negative consequences such as negligence in food safety behaviours during food handling. Although, microbiological analyses showed adequate results in general.

**Keywords:** Food handlers. Theory of Planned Behaviour. Optimistic bias. Behavioural intention. Microorganisms.

## Sumário

<b>1 Introdução.....</b>	<b>8</b>
1.1 Justificativa.....	9
1.2 Objetivos .....	9
1.2.1 Objetivo geral .....	9
1.2.2 Objetivos específicos.....	9
<b>2 Revisão bibliográfica .....</b>	<b>11</b>
2.1 Comércio de alimentos de rua.....	11
2.2 Segurança dos alimentos comercializados na rua .....	12
2.3 Teoria do Comportamento Planejado e viés otimista .....	14
<b>Projeto de pesquisa .....</b>	<b>18</b>
<b>3 Relatório de campo .....</b>	<b>38</b>
<b>4 Artigo.....</b>	<b>40</b>
<b>5 Considerações finais .....</b>	<b>63</b>
<b>Referências gerais .....</b>	<b>64</b>

## 1 Introdução

Comida de rua é caracterizada como alimentos e comidas preparados e/ou vendidos na rua e em outros lugares públicos similares, sendo prontos para o consumo. Refletem a cultura tradicional do país, possuem uma variedade de ingredientes, processamentos, métodos de manipulação e consumo, abrangendo diversos tipos de refeições, bebidas e lanches (FAO, 2001; INFOSAN, 2010).

O comércio de comida de rua apresenta-se como uma oportunidade de emprego e renda devido ao baixo custo de investimento inicial, além de ser uma fonte alimentar para diversas pessoas de baixa e média renda devido ao baixo custo desses alimentos. Os alimentos vendidos na rua podem ser contaminados por diversos agentes químicos, físicos e/ou biológicos a partir das matérias-primas, equipamentos, utensílios, mãos de manipuladores e o ambiente em que esses alimentos estão inseridos durante a sua preparação, conservação e venda, sendo a contaminação microbiológica identificada como o principal fator de risco em relação as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) A manipulação segura dos alimentos pode prevenir a ocorrência de casos de DTA, sendo os manipuladores os principais responsáveis pela realização desses comportamentos (FAO, 2009; WHO, 2006).

Para explicar e prever o comportamento humano em contextos específicos tem sido utilizada a Teoria do Comportamento Planejado, que defende que a intenção, juntamente com o controle do comportamento percebido, pode ser utilizada para prever a realização de um comportamento. A teoria baseia-se em três preditores que se relacionam para avaliar a intenção do indivíduo em realizar um determinado comportamento. Esses preditores são: atitude, norma subjetiva e controle do comportamento percebido, sendo que a atitude e a norma subjetiva estão relacionadas indiretamente à realização do comportamento por meio da intenção, e o controle do comportamento percebido pode estar relacionado indiretamente por meio da intenção do indivíduo e também diretamente prever a realização do comportamento (AZJEN, 1991).

Além destes preditores, a teoria abre espaço para a inclusão de novos preditores que possam contribuir na avaliação da intenção de realização do comportamento. O viés otimista é definido como a tendência das pessoas em acreditar que são menos propensas em vivenciar um evento negativo ou mais propensas a vivenciar eventos positivos do que outras pessoas. A presença do viés otimista em manipuladores de alimentos pode estar relacionada a negligências no comportamento



de manipulação segura dos alimentos (AZJEN, 1991; ROSSI et al., 2017; WEINSTEIN, 1989).

## **1.1 Justificativa**

O setor de comida de rua é uma importante fonte de renda para diversas pessoas de países em desenvolvimento. Os alimentos produzidos são característicos da cultura de cada país e também são considerados como opção alimentar para várias pessoas devido ao seu baixo custo. Entretanto, o local de produção e/ou venda desses alimentos geralmente possuem condições higienicossanitárias inadequadas. Além disso, os manipuladores de alimentos muitas vezes não realizam comportamentos de manipulação segura dos alimentos, prejudicando a qualidade do alimento comercializado.

Em função do exposto, tem-se como objetivo determinar os fatores subjacentes que influenciam a implementação de comportamento de segurança dos alimentos em vendedores de comida de rua e as consequências na qualidade microbiológica desses alimentos, a partir da quantificação de coliformes termotolerantes, *Stafilococos* coagulase positiva, *Bacillus cereus* e pesquisa de *Salmonella* spp.

Os resultados do estudo serão entregues para a vigilância sanitária do município de Pelotas, RS, com o objetivo de fornecer dados que possam auxiliar na melhora de treinamentos em segurança dos alimentos e o entendimento do porquê os manipuladores de alimentos não realizam os comportamentos de manipulação segura e os fatores que influenciam na realização desses comportamentos.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Este estudo teve como objetivo determinar os fatores subjacentes que influenciam a implementação de comportamento de segurança dos alimentos em vendedores de comida de rua e as consequências na qualidade microbiológica desses alimentos.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Avaliar os preditores da Teoria do Comportamento Planejado (controle do comportamento percebido, atitude, norma subjetiva e viés otimista) e os fatores

subjacentes que influenciam a intenção de realização de comportamentos de segurança dos alimentos por vendedores de comida de rua.

- Quantificar *Estafilococos* coagulase positiva, coliformes termotolerantes, *Bacillus cereus* e realizar a pesquisa de *Salmonella* spp. em alimentos prontos para o consumo comercializados por vendedores de comida de rua.

## 2 Revisão bibliográfica

### 2.1 Comércio de alimentos de rua

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e a Organização Mundial de Saúde definem “comida de rua” como alimentos e comidas preparados e/ou vendidos na rua e outros lugares públicos similares prontos para o consumo. Uma grande diversidade de ingredientes, processamentos, métodos de manipulação e consumo são observados nesse tipo de comida. Existe uma variedade infinita que abrange refeições, bebidas e lanches, e esses alimentos geralmente refletem a cultura tradicional do local (FAO, 2001; INFOSAN, 2010).

Esses alimentos podem ser categorizados em lanches, *junk food* ou alimentos básicos, e podem ser considerados parte integrante da culinária de um local, fazendo parte da experiência turística de diversos visitantes de uma região e/ou país. Ao redor do mundo existem inúmeros exemplos de comidas de rua que fazem parte do modelo de cultura alimentar local: *arepas* na Venezuela; *tacos* no México; *kebabs* na Turquia; *dumplings* na Rússia, Ásia Central, China e Coréia; ou até insetos fritos ou tostados como no sudeste da Ásia (KRAIG & SEN, 2013).

Os vendedores de comida de rua podem ser classificados como estacionários, que são bancas de venda permanentes ou semipermanentes que ocupam um espaço na rua ou outro lugar público, ou ambulantes, que se movem de local em local e podem incluir carrinhos, bicicletas, vans ou vendedores que transportam seus produtos de local em local (INFOSAN, 2010; BHOWMIK & SAHA, 2012).

Esse setor contribui significativamente para a economia de países em desenvolvimento. A urbanização, o crescimento da população e mudanças socioeconômicas levaram a um aumento do comércio ambulante de alimentos nesses países. Devido a sua acessibilidade e o baixo custo, a comida de rua é responsável por uma proporção significativa do consumo alimentar de milhões de consumidores de baixa e média renda, tendo uma importante contribuição como fonte de energia e nutrientes para essas pessoas. A comida de rua também é uma alternativa de alimentação para pessoas que não possuem tempo para preparar suas próprias refeições. Além disso, esse tipo de alimento caracteriza uma fonte de renda para diversas pessoas de baixa renda, devido ao baixo custo de investimento inicial, baixa habilidade necessária para a execução da atividade e a facilidade para o início do trabalho (FAO, 2007; MCKAY et al, 2016; NAMUGUMYA & MUYANJA, 2011; STEYN et al., 2013; WHO, 1996).

Estudos realizados em diversos países em desenvolvimento como África do Sul (MUYANJA, 2011), China (LIU, 2014), Haiti (SAMAPUNDO et al., 2014), Índia (CHOUDHURY, 2011; MCKAY, 2016) e Vietnam (SAMAPUNDO et al., 2016) demonstraram que vendedores de comida de rua geralmente possuem um baixo nível educacional. Um baixo número teve algum tipo de treinamento sobre alimentos seguros e a maioria dos vendedores possuem conhecimento insuficiente sobre esse assunto, o que pode refletir na inadequação de suas instalações e práticas não higiênicas durante a venda e manipulação desses alimentos. Os autores ainda destacam a importância do treinamento para melhorar o conhecimento, atitudes e práticas dos vendedores sobre a manipulação segura dos alimentos, além da necessidade de um apoio por parte do governo desses países a respeito do planejamento, investimento, regulamentação e capacitação desse setor.

No Brasil, estudos também tem relatado a importância do comércio de comida de rua como fonte de renda para muitos brasileiros e o baixo nível escolar dos vendedores de comida de rua. Os resultados sugerem que as não conformidades das instalações, manipulação, produção dos alimentos, falhas na fiscalização por parte do governo e pouco conhecimento sobre segurança dos alimentos refletem em condições higienicossanitárias inadequadas dos alimentos vendidos. Campanhas educativas e apoio do governo brasileiro são sugeridos pelos autores para contribuir com a melhora da qualidade e segurança dos alimentos comercializados (CORTESE et al., 2016; MAGALHÃES et al., 2016; SILVA et al., 2014).

## **2.2 Segurança dos alimentos comercializados na rua**

Apesar da comida de rua ser comum em países em desenvolvimento, existe uma escassez de dados e estudos sobre a incidência de DTA relacionadas a esse tipo de alimento (CLIMAT, 2013).

A comida de rua é apreciada pelo seu sabor e sua conveniência, e é essencial para o acesso a alimentos à população de baixa renda e também no provimento de empregos para inúmeros trabalhadores. Além disso, a comida de rua é uma alternativa para pessoas que não tem tempo de preparar suas próprias refeições. Em contrapartida, existe uma percepção geral de que os alimentos servidos na rua são inseguros, principalmente devido ao ambiente no qual são preparados e consumidos, que os expõe a inúmeros potenciais contaminantes e a manipulação inadequada. Os vendedores de comida de rua geralmente não realizam comportamentos de

manipulação segura no momento de preparo e armazenamento dos alimentos (CHOUDHURY et al., 2011; WHO, 1996).

A contaminação microbiológica de comida de rua tem sido apontada como um dos maiores problemas associados ao risco de DTA. Sabe-se que os agentes patógenos de origem alimentar são um grave perigo cujo o risco depende do tipo de alimento, método de preparação e conservação. Também é apontado como um fator de risco o desconhecimento que os vendedores de comida de rua apresentam sobre as causas das DTA (FAO, 2009).

O rastreamento dos alimentos causadores de DTA é difícil, porque o consumidor dificilmente consegue identificar quais poderiam ser os alimentos inadequados nas suas últimas refeições. Além disso, os alimentos contaminados por micro-organismos causadores dessas doenças geralmente possuem as suas características sensoriais não alteradas (FORSYTHE, 2002).

Os micro-organismos patógenos comumente encontrados em comida de rua são *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* spp. (IMATHIU, 2017; RANE, 2011). Esses micro-organismos encontram-se presentes também no item 18 da Resolução Diretoria Colegiada nº12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001) como padrão de microbiológico para análises de sanduíches quentes classificados como produtos de confeitaria, lanchonete, padarias e similares, doces e salgados prontos para consumo, junto com coliformes termotolerantes. Esse item corresponde ao grupo onde classifica-se o sanduíche quente denominado “bauru” (lanche composto por: pão, carne bovina, maionese, queijo, alface, tomate e ovo) comercializado por vendedores de comida de rua estacionários do sul do Rio Grande do Sul, que foi avaliado nesse estudo.

Segundo a revisão realizada por Rane (2011), associa-se a presença desses micro-organismos em comida de rua aos vendedores que carregam *Staphylococcus* spp. nas mãos, nariz, pele e vendedores que carregam coliformes e *Salmonella* spp. nas fezes, podendo também contaminar a comida a partir da utilização de utensílios contaminados. Outras inadequações desse setor estão relacionadas ao depósito de lixo, que acaba sendo despejado em local perto de onde está sendo manipulado e/ou vendido os alimentos, atraindo roedores e insetos que transmitem bactérias entéricas como *Salmonella* spp. e *Escherichia coli*. A utilização de água contaminada também pode ser responsável pela transmissão de *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* para os alimentos comercializados. A utilização inadequada de alimentos crus, como vegetais

que não foram higienizados adequadamente ou carnes submetidas ao tempo de cocção inadequado, e a inadequação de temperatura no armazenamento ou reaquecimento dos alimentos, estão relacionados a presença de *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* nos alimentos comercializados nas ruas (RANE, 2011).

Na Coréia do Sul foi realizado um estudo com 312 amostras de comida de rua coletadas nas cidades de Incheon e Daegu. Foram encontrados coliformes totais, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em 42%, 9% e 3% das amostras, respectivamente (CHO et al., 2011). Em outro estudo realizado na cidade de Baripada, Índia, foram analisadas 25 amostras de comida de rua. Resultados positivos para coliformes foram encontrados em 86,66%, além disso foram isolados os micro-organismos *Bacillus* spp., *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* spp. em 19,84%, 16,66% e 3,17% das amostras, respectivamente (RATH & PATRA, 2012).

No Brasil, um estudo realizado em Porto Alegre, RS, analisou 20 amostras de cachorros-quentes vendidos por ambulantes na rua, e entre essas amostras, 75% apresentaram contaminação por coliformes totais, 30% e 25% apresentaram, respectivamente, contagens de coliformes termotolerantes e Estafilococos coagulase positiva acima do permitido pela legislação brasileira (KOTHE et al., 2016). Em outro estudo realizado em Cuiabá, MT, Brasil, foram analisados 105 sanduíches comercializados por vendedores de comida de rua. Das amostras analisadas, 31,4% estavam impróprias para o consumo, com contagens de coliformes termotolerantes e Estafilococos coagulase positiva acima do padrão estabelecido pela legislação brasileira. Também foram realizadas análises de *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens* e *Bacillus cereus*, e os resultados estavam de acordo com o padrão estabelecido pela legislação (BEZERRA, 2010).

Assegurar-se que os alimentos consumidos são seguros e protegidos de contaminação é um elemento essencial para a saúde da população. A segurança dos alimentos deve ser integrada sistematicamente em políticas e intervenções para melhorar a nutrição e segurança alimentar (WHO, 2013).

### **2.3 Teoria do Comportamento Planejado e viés otimista**

A Teoria do Comportamento Planejado (TCP) foi projetada para prever e explicar o comportamento humano em contextos específicos. Essa teoria é derivada da Teoria da Ação Fundamentada (TAF) que propõe que qualquer comportamento é

produzido pela intenção do indivíduo em realizar o comportamento, assumindo que as intenções capturam os fatores motivacionais que influenciam o comportamento, indicando o quanto as pessoas estão dispostas a tentar e quanto de esforço elas planejam fazer para executar um comportamento. Assume-se então que a maioria do comportamento social humano está sob controle voluntário e que esse pode prever as intenções sozinho, conforme indicado na TAF (AZJEN, 1991, 2002; HANKINS et al., 2000).

Entretanto, a maioria dos comportamentos possuem dificuldades que antecedem a sua execução e podem limitar o controle voluntário. Fatores podem facilitar ou dificultar a realização do comportamento, incluindo fatores internos ao indivíduo, como habilidades e força de vontade, e fatores externos ao indivíduo, como ações de outras pessoas e demandas de tarefas (AZJEN, 2002).

A TCP apresenta atitude, controle de comportamento percebido e norma subjetiva como preditores, na tentativa de lidar com situações em que as pessoas talvez não tenham controle voluntário sobre o comportamento de interesse. A atitude refere-se ao grau em que uma pessoa tem uma avaliação favorável ou desfavorável do comportamento; a norma subjetiva é o grau de percepção do indivíduo sobre a pressão social ao redor dele para realizar ou não determinado comportamento; e o controle do comportamento percebido pode ser usado, assim como a intenção de comportamento, para prever a realização do comportamento e refere-se à facilidade ou dificuldade percebida de realizar o comportamento e deve, supostamente, refletir experiências passadas, além de antecipar impedimentos e obstáculos (AZJEN, 1991; HANKINS et al., 2000).

A teoria traz como regra geral que quanto mais favorável for a atitude e a norma subjetiva a respeito do comportamento, e quanto maior for o controle de comportamento percebido, mais forte deve ser a intenção da pessoa em realizar o comportamento. Espera-se que a importância relativa dos três determinantes na previsão de intenção varie de acordo com o comportamento a ser realizado e as situações (AZJEN, 1991). Além disso, de acordo com a TCP o controle de comportamento percebido pode influenciar diretamente no comportamento (Figura 1).

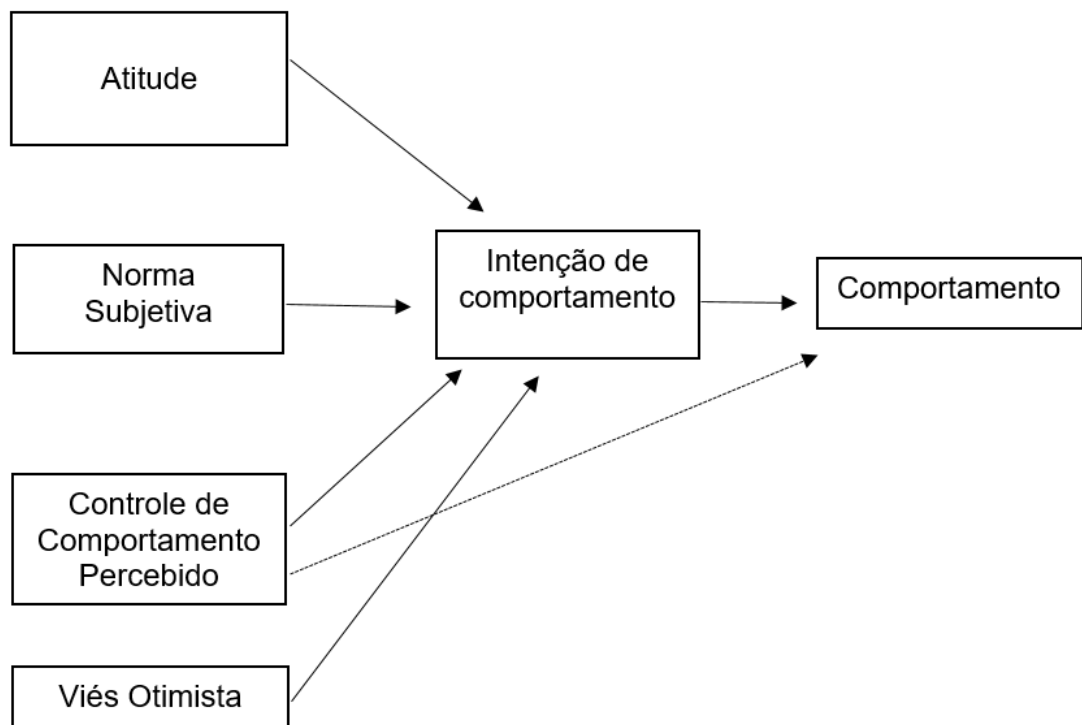


Figura 1. Modelo da Teoria do Comportamento Planejado (TCP) com o novo preditor Viés Otimista (adaptado de Conner e Todd Norman p. 128).

Diversos estudos avaliaram o poder da TCP como ferramenta de avaliação de comportamento de manipulação segura de alimentos e obtiveram resultados positivos a respeito de sua utilização. Os autores também sugerem a utilização da teoria como ferramenta para elaboração de intervenções que possuem como objetivo a melhora das práticas de manipulação segura (MULLAN & WONG, 2009; MULLAN & WONG, 2010; PILLING et al., 2008; PHILIP & EVES, 2010; SHAPIRO et al., 2011)

Azjen (1991) relata que a TCP está aberta à inclusão de novos preditores, caso seja possível demonstrar que capturam uma proporção significativa na variação de intenção ou comportamento, após as variáveis atuais da teoria serem levadas em consideração. Neste estudo inclui-se o viés otimista como um novo preditor na TCP, na tentativa de melhorar o poder preditivo de comportamentos relacionados a manipulação segura dos alimentos por vendedores de comida de rua (figura 1).

Viés otimista é conhecido como a tendência das pessoas em acreditar que são menos propensas em vivenciar um evento negativo ou mais propensas a vivenciar eventos positivos do que outras pessoas. Por exemplo, pessoas acreditam que são menos prováveis de se tornarem viciadas em drogas do que outras pessoas, ou



acreditam que são mais prováveis do que outras pessoas a ter sucesso financeiro. A importância do viés otimista na percepção de risco de uma pessoa ocorre porque podem acabar não realizando comportamentos que promovem a redução de risco de um evento negativo acontecer (WEINSTEIN, 1989).

A presença do viés otimista em manipuladores de alimentos pode refletir em negligência das boas práticas de manipulação. Estudos têm identificado e caracterizado a presença de viés otimista em manipuladores de alimentos em relação ao risco de contribuição para as DTA quando comparados aos seus colegas de trabalho e a manipuladores de alimentos de outros tipos de serviços de alimentação (DA CUNHA et al., 2014; DA CUNHA et al., 2015; ROSSI et al., 2017)

Especificamente, o estudo de Da Cunha et al. (2015) avaliou o viés otimista em manipuladores de diferentes tipos de serviços de alimentação, incluindo o grupo de vendedores de comida de rua, e sua associação ao desempenho de segurança dos alimentos, além de realizar análise microbiológica dos alimentos comercializados. O resultado mostrou uma maior tendência de viés otimista entre os manipuladores de alimentos de restaurantes, hospitais e escolas do que os do setor de comida de rua. Os manipuladores de alimentos de restaurantes, hospitais e escolas percebiam a si mesmos como menos prováveis que seus colegas em contribuir para a ocorrência de DTA.

Os autores sugerem que umas das possíveis explicações da existência de viés otimista entre manipuladores de serviços de alimentação coletiva institucional, incluindo hospitais, escolas e restaurantes, quando comparados ao grupo de comida de rua é que o ambiente em que o manipulador trabalha evoca um olhar positivo em relação ao risco de DTA, diferindo do ambiente de comida de rua em que a infraestrutura e sanitização inadequada são fatores de risco para a contaminação dos alimentos por micro-organismos patogênicos (DA CUNHA et al., 2015; INFOSAN, 2010).

Na avaliação geral do desempenho em segurança dos alimentos, hospitais, escolas e restaurantes obtiveram um desempenho melhor do que o grupo de comida de rua, entretanto, foram encontrados *Salmonella* spp. em uma amostra de comida de hospital e coliformes termotolerantes em uma amostra de alimentos de restaurante. Segundo os autores, esse resultado pode ter sido motivado pelo viés otimista e outros fatores subjetivos (DA CUNHA et al., 2015).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Nutrição**  
**Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos**



Projeto de pesquisa

**Intenção de realização de comportamentos de manipulação segura pelos  
vendedores de comida de rua e avaliação microbiológica de alimentos prontos  
para o consumo**

**Caroline Pereira das Neves**

Pelotas, 2018

**Caroline Pereira das Neves**

**Intenção de realização de comportamentos de manipulação segura pelos vendedores de comida de rua e avaliação microbiológica de alimentos prontos para o consumo**

Projeto de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Orientador: Kelly Lameiro Rodrigues

Coorientador (es): Prof. Dra. Anita Eves

Prof. Dra. Jozi Fagundes de Mello

Pelotas, 2018

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Kelly Lameiro Rodrigues – Faculdade de Nutrição - UFPel (Orientador)

Prof. Dr. Eliezer Avila Gandra – Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos – UFPel (Titular)

Prof. Dra. Jozi Fagundes de Mello – Faculdade de Nutrição – UFPel (Suplente)

## Resumo

NEVES, Caroline Pereira das. **Intenção de realização de comportamentos de manipulação segura pelos vendedores de comida de rua e avaliação microbiológica de alimentos prontos para o consumo.** Orientadora: Kelly Lameiro Rodrigues. 2019. 20f. Projeto de dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

O setor de comida de rua possui importância econômica e cultural para a população de diferentes países, principalmente os em desenvolvimento. A qualidade dos alimentos comercializados pode ser afetada por condições ambientais e pela manipulação. A intenção da realização de comportamentos de manipulação segura pode influenciar na qualidade higienossanitária dos alimentos comercializados por esse setor. O objetivo do estudo é avaliar a influência na intenção dos manipuladores de comida de rua em realizar os comportamentos de manipulação segura com base na Teoria do Comportamento Planejado e realizar uma avaliação microbiológica dos alimentos comercializados por eles. Serão realizadas entrevistas com vendedores de comida de rua, estacionários e ambulantes do sul do Brasil a partir de um questionário elaborado com questões demográficas e questões baseadas na Teoria do Comportamento Planejado para avaliar a intenção de comportamento. Além disso serão coletadas 27 amostras de sanduíches quentes prontos para o consumo, denominados bauru no sul do Rio Grande do Sul, comercializados por vendedores estacionários de comida de rua para a realização de análises microbiológicas para verificar e quantificar a presença de *Estafilococos* coagulase positiva, coliformes termotolerantes, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* e pesquisar *Salmonella* spp.

**Palavras-chave:** Comida de rua. Teoria do Comportamento Planejado. Viés otimista. Intenção de comportamento. Micro-organismos.

## Sumário

<b>1 Introdução</b> .....	<b>23</b>
<b>2 Objetivos</b> .....	<b>24</b>
2.1 Objetivo geral .....	24
2.2 Objetivos específicos .....	24
<b>3 Materiais e métodos</b> .....	<b>24</b>
3.1 Avaliação da intenção de realização de comportamentos de manipulação segura .....	24
3.1.1 Coleta de dados .....	24
3.1.2 Análise estatística .....	25
3.1.3 Aspectos éticos .....	26
<b>4 Cronograma</b> .....	<b>29</b>
<b>5 Orçamento</b> .....	<b>30</b>
<b>Referências</b> .....	<b>31</b>
<b>Apêndices</b> .....	<b>33</b>

## **1 Introdução**

Comida de rua é caracterizada como alimentos e comidas preparados e/ou vendidos na rua e em outros lugares públicos similares prontos para o consumo. Refletem a cultura tradicional do país, possuem uma variedade de ingredientes, processamentos, métodos de manipulação e consumo, abrangendo diversos tipos de refeições, bebidas e lanches (FAO, 2001; INFOSAN, 2010).

O comércio de comida de rua apresenta-se como uma oportunidade de emprego e renda devido ao baixo custo de investimento inicial, além de ser uma fonte alimentar para diversas pessoas de baixa e média renda devido ao baixo custo desses alimentos. Os alimentos vendidos na rua podem ser contaminados por diversos agentes químicos, físicos e/ou biológicos a partir das matérias-primas, equipamentos, utensílios, mãos de manipuladores e o ambiente em que esses alimentos estão inseridos durante a sua preparação, conservação e venda, sendo o risco microbiológico identificado como o principal fator de risco em relação as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (FAO, 2009).

A manipulação segura dos alimentos pode prevenir a ocorrência de casos de DTA, sendo os manipuladores os principais responsáveis pela realização desses comportamentos. Para explicar e prever o comportamento humano em contextos específicos, tem sido utilizada a Teoria do Comportamento Planejado (TCP), que defende que a intenção, juntamente com o controle do comportamento percebido, pode ser utilizada para prever a realização de um comportamento (AZJEN, 1991; WHO, 2006).

A teoria baseia-se em três preditores que se relacionam para avaliar a intenção do indivíduo em realizar um determinado comportamento. Esses preditores são: atitude, norma subjetiva e controle do comportamento percebido, sendo que a atitude e a norma subjetiva estão relacionadas indiretamente à realização do comportamento por meio da intenção, e o controle do comportamento percebido pode estar relacionado indiretamente por meio da intenção do indivíduo e também diretamente prever a realização do comportamento (AZJEN, 1991). Além dos preditores citados anteriormente, a teoria abre espaço para a inclusão de novos preditores que capturem a intenção de realização do comportamento. O viés otimista é definido como a tendência das pessoas em acreditar que são menos propensas em vivenciar um evento negativo ou mais propensas a vivenciar eventos positivos do que outras

peessoas. A presença do viés otimista em manipuladores de alimentos pode estar relacionada a negligências no comportamento de manipulação segura dos alimentos (AZJEN, 1991; ROSSI et al., 2017; WEINSTEIN, 1989).

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar a intenção dos manipuladores de comida de rua em realizar os comportamentos de manipulação segura com base na Teoria do Comportamento Planejado. Além disso será realizada avaliação microbiológica dos alimentos comercializados pelos vendedores de comida de rua.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Avaliar a intenção de manipuladores de comida de rua em realizar os comportamentos de manipulação segura com base na Teoria do Comportamento Planejado.

- Avaliar se o viés otimista melhora o poder preditivo da Teoria do Comportamento Planejado nesse contexto.

- Quantificar *Estafilococos* coagulase positiva, coliformes termotolerantes, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* e realizar a pesquisa de *Salmonella* spp. em alimentos prontos para o consumo comercializados por vendedores de comida de rua.

## **3 Materiais e métodos**

### **3.1 Avaliação da intenção de realização de comportamentos de manipulação segura**

#### **3.1.1 Coleta de dados**

Os dados serão coletados com vendedores de comida de rua do Sul do Brasil, tanto os classificados como estacionários como os ambulantes, acima de 18 anos. Serão selecionados alunos da Faculdade de Nutrição, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), que irão passar por um treinamento sobre a Teoria de Comportamento Planejado (TCP) e irão aplicar na forma de entrevista um questionário (APÊNDICE A) elaborado para avaliar a intenção de comportamentos do manipulador com três sessões: (1) questões demográficas (2) questionário com questões abertas (3) questionário baseado na TCP.



Estima-se a obtenção de 80 questionários para alcançar uma amostra de efeito moderado utilizando a abordagem de regressão múltipla (regressão múltipla ao redor de 0.3; Cohen, 1988). Assumindo-se que a taxa de respostas é geralmente ao redor de 50%, serão necessários 160 questionários para alcançar o tamanho de amostra necessário (FRANCIS et al., 2004).

A sessão 1 do questionário coletará dados demográficos de interesse ao estudo.

As questões abertas da sessão 2 do questionário foram baseadas na metodologia de Clayton et al. (2002). O questionário iniciará solicitando aos participantes para descrever quais comportamentos eles podem ter para prevenir a contaminação de alimentos no seu ambiente de trabalho. Essa especificação dos comportamentos de segurança dos alimentos permitirá aos participantes responderem as questões seguintes baseadas na sua própria definição de comportamentos de manipulação segura dos alimentos. As questões abertas 2 e 3 identificarão as consequências (vantagens e desvantagens, respectivamente) de realizar esses comportamentos. As questões abertas 4 e 5 irão determinar, respectivamente, potenciais facilitadores e barreiras para a realização desses comportamentos. Por fim, a questão aberta 6 identificará a pressão social em realizar os comportamentos.

A sessão 3 traz um questionário baseado na TCP formulado com questões de medida direta. Uma escala de 7-pontos do tipo Likert será utilizada para as respostas desse questionário. As perguntas 1 e 2 serão utilizadas para medir o preditor de controle do comportamento percebido, as perguntas 3, 4 e 5 medem norma subjetiva, intenção e atitude, respectivamente. Enquanto as questões 6 e 7 medem o novo preditor viés otimista.

### **3.1.2 Análise estatística**

As respostas serão codificadas e os dados serão inseridos no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Versão 11. O teste de frequência será empregado para examinar as características das respostas. As correlações entre componentes da TCP irão testar os pressupostos do modelo e a regressão identificará os principais preditores da intenção de realização dos comportamentos.

### **3.1.3 Aspectos éticos**

Este estudo seguirá os princípios éticos dispostos na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (Conselho Nacional de Saúde, 2012) e será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, via Plataforma Brasil.

Os vendedores de comida de rua serão convidados a participar do estudo e aqueles que aceitarem deverão preencher o formulário de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APENDICE B) em duas vias, ficando uma cópia para o pesquisador e uma cópia para o participante. Serão incluídos na amostra vendedores de comida de rua classificados como estacionários, que são bancas de venda permanentes ou semipermanentes e ocupam um espaço na rua ou outro lugar público, ou ambulantes, que se movem de local em local e podem incluir carrinhos, bicicletas, vans ou vendedores que transportam seus produtos de local em local. Vendedores menores de 18 anos serão excluídos da amostra.

A identidade dos participantes será preservada em sua totalidade, de forma que a publicação dos resultados do estudo não permitirá a identificação dos mesmos. O estudo não apresenta riscos físicos aos participantes. Em relação aos riscos psicológicos, caso o participante sinta qualquer desconforto em participar da entrevista poderá suspende-la em qualquer momento.

Os dados coletados serão armazenados durante um período de 5 anos sendo após destruídos. Os dados obtidos nesta pesquisa serão disponibilizados ao município por meio da Vigilância Sanitária.

### **3.2 Análises microbiológicas**

Segundo a Vigilância Sanitária do município de Pelotas, existem 141 vendedores de comida de rua legalmente registrados. Destes, 27 são vendedores de comida de rua estacionários que vendem, entre outros, o sanduíche quente denominado no sul do Rio Grande do Sul “bauru” (lanche composto por: pão, carne bovina, maionese, queijo, alface, tomate e ovo).

Os “baurus” a serem analisados são classificados como sanduíches quentes, classificados como produtos de confeitaria, lanchonete, padarias e similares, doces e salgados prontos para consumo, de acordo com a RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001).

Serão coletadas 27 amostras de “bauru”, uma de cada vendedor ambulante. Será adquirido um lanche diretamente com cada vendedor de comida de rua

estacionário, simulando uma situação real de compra. As amostras serão devidamente identificadas e transportadas em caixa isotérmica com gelo imediatamente após a coleta até o Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para a quantificação de Estafilococos coagulase positiva, coliformes termotolerantes, *Bacillus cereus* e *Clostridium perfringens* e pesquisa de *Salmonella* spp. As análises microbiológicas serão realizadas de acordo com a metodologia recomendada no *Bacteriological Analytical Manual* (FDA, 2001).

Todas as análises microbiológicas, com exceção de *Salmonella* spp. será pesada 25 g da amostra e adicionada à 225 mL de água peptonada.

Para a quantificação de coliformes termotolerantes, a partir da diluição inicial, outras diluições decimais serão preparadas para a contagem de coliformes pelo método do Número Mais Provável (NMP - 3 tubos). Um mililitro de cada diluição será transferido para tubos contendo 10 mL de caldo Lauril Sulfato de Sódio (LST) com tubos de fermentação, sendo incubados a 35°C por 48 horas. Uma alçada de material de cada tubo positivo (turvação e formação de gás) será transferida para tubos contendo 10 mL de caldo *Escherichia coli* (EC) e tubos de Durham invertidos, sendo incubados a 45°C por 48 horas. Resultados de tubos positivos do caldo EC serão utilizados para estimar as contagens de coliformes termotolerantes com o auxílio da tabela do NMP.

Para o isolamento de Estafilococos coagulase positiva será inoculado 0,1 mL de cada diluição em placas de Agar Baird Parker (ABP) com emulsão gema de ovo e telurito de potássio, pela técnica do espalhamento em superfície. As placas serão incubadas a 37°C por 48 h e, após esse período, as colônias presuntivas típicas e atípicas serão contadas. Serão consideradas colônias típicas aquelas circulares, lisas, convexas, de 2-3 mm de diâmetro, negras com textura úmida, bordas esbranquiçadas e rodeadas por uma zona opaca e frequentemente com um halo transparente. Para as colônias atípicas, serão consideradas, aquelas negras ou acinzentadas com um ou dois halos e também aquelas sem halos. Serão selecionadas cinco colônias de cada tipo, inoculadas em Caldo Infusão Cérebro Coração (BHI) e incubadas a 37°C por 24 h. Posteriormente, será transferido 0,5 ml do cultivo em BHI para um tubo contendo Coagulase Plasma EDTA 0,5 ml (teste coagulase), e este será incubado a 37°C por 6 h. Aqueles que não formarem coágulo serão considerados negativos, os demais positivos.

Para a contagem de *Bacillus cereus* serão selecionadas três diluições decimais e 0,1mL de cada diluição será inoculado em placas de Ágar Manitol Gema de Ovo Polimixina (MYP), em duplicata. Após estas placas estarem secas elas serão incubadas invertidas a 32°C durante 24 horas. Depois serão selecionadas para contagem colônias típicas (esféricas, com bordas perfeitas, planas e secas, translúcidas ou levemente creme, rodeadas por um grande halo de precipitação e uma coloração rósea leitosa ao redor das colônias) bem isoladas para confirmação e será aplicado o teste confirmatório rápido de Holbrook & Anderson. Para a realização do teste confirmatório, as colônias serão repicadas em tubos com Ágar Nutriente (NA) inclinado e incubadas a 30°C por 24h. Após, será feito esfregaço da cultura que será coberto com Solução Aquosa 5% de Verde Malaquita e corado a quente durante dois minutos. Depois a lâmina será lavada e coberta com Solução de Sudan Black por 20 min, após a secagem, a lâmina será lavada com xileno (PA) e coberta com Solução de Safranina 0,5% por 20 segundos para posterior visualização ao microscópio.

Para análise de Clostrídios sulfito redutores serão selecionadas três diluições decimais da amostra para serem inoculadas em placas de Ágar Triptose Sulfito Cicloserina (TSC) e incubadas em anaerobiose a 46°C por 24h. Após, serão selecionadas placas com 20 a 200 colônias para contagem apenas das colônias pretas, típicas de clostrídios sulfito-redutores em Ágar TSC. Para a confirmação das colônias será feito um esfregaço para submeter à coloração de Gram.

Para pesquisa de *Salmonella* spp., inicialmente será realizado um pré-enriquecimento em Água Peptonada Tamponada incubando-se a 37°C por 24h. Após a incubação, será transferido 1ml para o caldo Tetratoato, adicionado de 0,1mL de verde brilhante e 0,2mL de iodo, outro 0,1mL da amostra será inoculado em caldo Rappaport-Vassiliadis, ambos seguidos de incubação a 42°C por 24h. Esses meios de enriquecimento seletivo serão semeados em ágar Hektoen (HE) e ágar Xiloselina-desoxicolato (XLD), seguido de incubação a 37°C por 24h. Colônias consideradas características para HE (transparentes, verde azuladas, com ou sem centro preto) e XLD (cor de rosa escuro, com centro preto e uma zona avermelhada levemente transparente em redor) serão submetidas a testes bioquímicos com Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI), Ágar Lisina Ferro (LIA) e teste de uréase e testes sorológicos com soro polivalente *anti-Salmonella*.



## 5 Orçamento

<b> Materiais</b>	Valor total (R\$)
Meios de cultura para isolamento das bactérias	2.000,00
Plásticos (ependorfs, ponteiras, placas de Petri)	540,00
Questionários	60,00
Transporte	80,00
Baurus	500,00
<b>Total</b>	<b>3.180,00</b>

\*Os recursos financeiros serão obtidos por meio do PROAP-PPGNA e de outros projetos com recursos financeiros dos orientadores.

## Referências

AZJEN, I. The Theory of Planned Behavior. *Organization Behaviour and Human Decision Process*, Amherst, v. 50, p. 179-211, 1991.

BRASIL. **Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2001. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

CLAYTON, D.A.; GRIFFITH, C.J.; PRICE, P.E.; PETERS, A.C. Food handlers' beliefs and self-reported practices. *International Journal of Environmental Health Research*. v. 12, n.1, p. 25-39, 2002.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). **Regional code of hygienic practice for the preparation and sale of street foods (Latin America and the Caribbean)**. CAC/RCP, 2001. Disponível em: <[www.fao.org/input/download/standards/28/CXP\\_043Re.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/28/CXP_043Re.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). **Buenas prácticas de higiene en la Preparación y venta de los alimentos en la vía pública en américa latina y el caribe: Herramientas para la capacitación**. Roma: FAO, 2009. Disponível em: <[https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/Manual\\_BP\\_Higiene\\_manufactura.pdf](https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/Manual_BP_Higiene_manufactura.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Bacteriological Analytical Manual**. Gaithersburg: AOAC International, 2001. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm2006949.htm>>. Acesso em: 29 mar. 2018.

FRANCIS, J.J.; ECCLES, M.P.; JOHNSTON, M.; WALKER, A.; GRIMSHAW, J.; FOY, R.; KANER, E.F.S.; SMITH, L.; BONETTI, D. **Constructing questionnaires based on the theory of planned behaviour: A manual for health services researchers**. Newcastle upon Tyne: Centre for Health Services Research, 2004. Disponível em: <<http://openaccess.city.ac.uk/1735/1/TPB%20Manual%20FINAL%20May2004.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2018.

INTERNATIONAL FOOD SAFETY AUTHORITIES NETWORK (INFOSAN). **Information Note No. 3/2010 - Safety of street-vended food**. Geneva: World Health Organization, 2010. Disponível em: <[http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_03\\_StreetFood\\_Jun10\\_en.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_StreetFood_Jun10_en.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

ROSSI, M. de S.C.; STEDEFELDT, E.; DA CUNHA, D.T da.; ROSSO, V.V de. Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. **Food Control**, v. 73, p. 681-688, 2017.

WEINSTEIN, N.D. Optimistic Biases about Personal Risks. **Science**. v. 246, p. 1232, 1989.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Department of Food Safety, Zoonoses and Foodborne Diseases. **FIVE KEYS TO SAFER FOOD MANUAL**. France: World Health Organization, 2006. Disponível em: <[http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual\\_keys.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2018.



## **Apêndices**

## Apêndice A – Questionário

### Sessão 1: Dados sócio demográficas

1) Gênero	<input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino
2) Idade (anos):	<input type="checkbox"/> 18 – 29 <input type="checkbox"/> 30 – 39 <input type="checkbox"/> 40 – 49 <input type="checkbox"/> 50 – 59 <input type="checkbox"/> 60 – 69 <input type="checkbox"/> > 70
3) Anos trabalhando como vendedor ambulante (em anos/meses):	
4) Nível educacional:	<input type="checkbox"/> nenhum <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio <input type="checkbox"/> Graduação <input type="checkbox"/> Pós-Graduação
5) Treinamento em higiene dos alimentos:	<input type="checkbox"/> sem treinamento <input type="checkbox"/> treinamento formal <input type="checkbox"/> treinamento informal
	6) Há quanto tempo?

### Sessão 2: Questionário com questões abertas

- 1) Quais são os comportamentos importantes de segurança dos alimentos que você pode ter, quando está preparando e manipulando alimentos no trabalho, em função de prevenir doenças de origem alimentar? (Por favor, liste o quanto você puder)
- 2) Por favor liste quaisquer vantagens ou coisas boas que poderiam acontecer se você tiver esses comportamentos de segurança dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho.
- 3) Por favor liste quaisquer desvantagens ou coisas ruins que poderiam acontecer se você tiver esses comportamentos de segurança dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho.
- 4) O que, se tem alguma coisa, poderia encorajá-lo ou tornar mais fácil para você ter comportamentos de segurança dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho.
- 5) O que, se tem alguma coisa, poderia desencorajá-lo ou tornar mais difícil para você ter comportamentos de segurança dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho.
- 6) Quem iria aprovar ou desaprovar você ao realizar esses comportamentos de segurança dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho?

**Sessão 3: Questionário baseado na Teoria do Comportamento Planejado**

<p>1) Realizar adequadamente comportamentos de segurança dos alimentos/higiene dos alimentos em cada ocasião apropriada durante a sua jornada de trabalho é:</p>	<p>Extremamente difícil ___:___:___:___:___:___ extremamente fácil</p>
<p>2) Quanto controle você tem sobre se deve ou não realizar adequadamente comportamentos de segurança dos alimentos/higiene dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho:</p>	<p>Nenhum controle ___:___:___:___:___:___ completo controle</p>
<p>3) A maioria das pessoas que são importantes para você pensa que você deve realizar comportamentos adequados de segurança dos alimentos/higiene dos alimentos em cada ocasião apropriada durante o seu dia de trabalho:</p>	<p>Discordo plenamente ___:___:___:___:___:___ concordo plenamente</p>
<p>4) Na próxima semana você pretende realizar comportamentos adequados de segurança dos alimentos/higiene dos alimentos em cada ocasião apropriada durante o seu dia de trabalho:</p>	<p>Discordo plenamente ___:___:___:___:___:___ concordo plenamente</p>
<p>5) Executar comportamentos adequados de segurança dos alimentos em cada ocasião apropriada durante o seu dia de trabalho é:</p>	<p>Muito ruim ___:___:___:___:___:___ muito bom  Inútil ___:___:___:___:___:___ útil  Negativo ___:___:___:___:___:___ Positivo</p>
<p>6) Qual é a probabilidade de você realizar adequadamente comportamentos de segurança dos alimentos/higiene dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho:</p>	<p>Muito improvável ___:___:___:___:___:___ muito provável</p>
<p>7) Qual é a probabilidade de outras pessoas realizarem adequadamente comportamentos de segurança dos</p>	<p>Muito improvável ___:___:___:___:___:___ muito provável</p>

alimentos/higiene dos alimentos em cada ocasião apropriada durante seu dia de trabalho:	
---	--

## Apêndice B – Termo de consentimento Livre e Esclarecido

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - FACULDADE DE NUTRIÇÃO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada: “Intenção de realização de comportamentos de manipulação segura pelos vendedores de comida de rua e avaliação microbiológica de alimentos prontos para o consumo”, que tem o objetivo de avaliar a intenção dos manipuladores de comida de rua em realizar os comportamentos de manipulação segura e realizar avaliação microbiológica dos alimentos comercializados por eles.

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado (a) de que será realizada uma entrevista, respondendo às perguntas formuladas que abordam a intenção de realização de comportamentos de manipulação segura.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Fui informado (a) de que a realização desta entrevista não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica. Em relação aos riscos psicológicos, caso sinta qualquer desconforto em participar da entrevista poderei suspende-la em qualquer momento.

**BENEFÍCIOS:** O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** A minha adesão à pesquisa ocorrerá de forma voluntária e nenhum tipo de penalidade será aplicada caso não seja do meu interesse participar.

**CONFIDENCIALIDADE:** Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante o estudo e que os dados coletados só serão utilizados para fins de pesquisa e divulgados em material acadêmico.

**CONSENTIMENTO:** Ciente das informações citadas anteriormente, eu concordo em participar do estudo. Duas vias serão assinadas, ficando uma com o pesquisador e outra comigo.

ASSINATURA:

\_\_\_\_\_  
DATA: \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ / 20\_\_ \_\_

ASSINATURA DO PESQUISADOR: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kelly Lameiro Rodrigues - Universidade Federal de Pelotas/ Faculdade de Nutrição - Telefone para informações: (53) 3284-3836

Nut. Caroline Pereira das Neves – Universidade Federal de Pelotas/ Faculdade de Nutrição/ Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos

Comitê de Ética em Pesquisa FAMED: (53)3221-3554 (53)3284-4960

### 3 Relatório de campo

O resultado da análise de regressão múltipla do questionário baseado na Teoria do Comportamento Planejado não comprovou a eficácia do modelo em explicar a intenção de comportamento. Diante deste resultado, optou-se por analisar cada preditor (controle do comportamento percebido, atitude, norma subjetiva e viés otimista) separadamente, em abordagens descritiva e quantitativa.

No projeto de pesquisa estava previsto a análise de 27 sanduíches quentes denominados “bauru” no sul do Rio Grande do Sul. A amostragem abrangeria todos os vendedores de comida de rua estacionários que comercializavam esse tipo de sanduíche quente no município de Pelotas, RS, segundo os dados obtidos da Vigilância Sanitária Municipal no período de elaboração do projeto. Entretanto, durante a coleta das amostras, diversos vendedores de comida de rua estacionários não foram encontrados no local indicado por estes dados. Uma nova lista incluindo os dados de 2018 foi fornecida pela Vigilância Sanitária Municipal, na qual foram identificados 152 vendedores de comida de rua legalmente registrados, sendo desses 21 vendedores estacionários que comercializam “bauru”. Decidiu-se então coletar duas amostras em dias diferentes de cada vendedor de “bauru”, totalizando 42 amostras. A quantificação de *Clostridium perfringens* nas amostras de “bauru” prevista no projeto de pesquisa não ocorreu devido à redução de custos no orçamento.

Após a aprovação da dissertação pela banca examinadora, os resultados obtidos serão descritos em um relatório e enviados a Vigilância Sanitária do município de Pelotas, RS, a fim de contribuir para o melhoramento das condições higiênicas e sanitárias do setor de comida de rua.

**ARTIGO**

**Título:** Factors influencing street food vendors' implementation of food safety behaviour and microbiological quality of food

**Revista:** Food Control

**Qualis CAPES:** A1

#### 4 Artigo

### Factors influencing street food vendors' implementation of food safety behaviour and microbiological quality of food

Caroline Pereira das Neves<sup>a</sup>, Ana Clara Ledezma Greiner de Souza<sup>b</sup>, Antonio Orlando Farias Martins Filho<sup>b</sup>, Laura Backes Kunzler<sup>b</sup>, Marina Madruga Denis<sup>b</sup>, Jozi Fagundes de Mello<sup>b</sup>, Anita Eves<sup>c</sup>, Kelly Lameiro Rodrigues<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Av. Gomes Carneiro, 01, 96010-610, Pelotas, RS, Brasil

<sup>b</sup>Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Av. Gomes Carneiro, 01, 96010 610, Pelotas, RS, Brasil

<sup>c</sup>School of Hospitality and Tourism Management, University of Surrey, GU2 7XH, Guildford, Surrey, UK

#### Abstract

The street food sector has an economic and cultural impact, in particular development countries. The street food environment and food handling can, however, affect food safety. This study aimed to determine the underlying factors influencing street food vendors' implementation of food safety behaviour at work, and the consequences on the microbiological quality of food prepared. 303 questionnaires based on the Theory of Planned Behaviour were administered to Southern Brazil, on street food vendors. Moreover, microbiological analyses of Coagulase positive *Staphylococci*, thermo-tolerant coliforms, *Bacillus cereus* and *Samonella* spp. were performed in samples of ready-to-eat hot sandwiches bought from food stalls. The majority of street food vendors had positive results related to perceived behavioural control, subjective norm, attitude toward behavioural intention, and optimistic bias was identified. Microbiological assessment of *Salmonella* spp. and *Bacillus cereus*



26 met the microbiological standards in Brazilian sanitary legislation, however, 4.8% and 2.4% of  
27 samples were inadequate in relation with thermo-tolerant coliforms and coagulase positive  
28 *Staphylococci*, respectively. These predictors and intention to perform food safety behaviours were  
29 positively related. The presence of optimistic bias can lead to negative consequences such as  
30 negligence in food safety behaviours during food handling. Although, microbiological analyses  
31 showed adequate results in general.

32

33 **Keywords:** Food handlers. Theory of Planned Behaviour. Optimistic bias. Behavioural intention.  
34 Microorganisms.

35

## 36 **1 Introduction**

37 Street food is defined as ready-to-eat food prepared and/or sold by vendors in streets and in  
38 other public places. Official statistical data are often non-existent, due to the informal nature of the  
39 sector, however it is documented that this sector is responsible for employment opportunities, and  
40 due to the low initial investment, it also provides accessible, low-cost meals for urban populations,  
41 mainly in developing countries. In addition, street food often reflects traditional local cultures and it  
42 is part of several countries' tourism (Imathiu, 2017; FAO, 2001; FAO, 2009; INFOSAN, 2010; Kraig  
43 & Sen, 2013).

44 However, there is a general perception of lack of safety around street food due to the  
45 environment and perceived inappropriate food handling. The food is often exposed to countless types  
46 of possible contaminants, such as chemical hazards and pathogenic microorganisms (Choudhury et  
47 al., 2011; Imathiu, 2017; WHO, 1996). *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*,  
48 coliforms and *Bacillus cereus* are microorganisms commonly found in street food (Imathiu, 2017;  
49 Rath & Patra, 2012; Samapundo et al, 2016). In addition, they are among the most identified etiologic  
50 agents in foodborne diseases outbreaks in Brazil (Brasil, 2019; Melo et al, 2018; Finger, et al., 2019).

51 Several studies have shown the presence of inadequate sanitary facilities in the street food sector and  
52 that most street food vendors are untrained and have poor knowledge about food safety, reflected in  
53 unsafe handling practices during food handling (Choudhury et al., 2011; Liu, 2014; Mckay, 2016;  
54 Muyanja, 2011; Samapundo et al., 2014; Samapundo et al., 2016). In Brazil, studies had also shown  
55 problems with the street food facilities, food contamination, lack of regulation by the government and  
56 street food vendors with poor knowledge about food safety (Bezerra et al., 2010; Cortese et al., 2016;  
57 Kothe et al., 2016; Magalhães et al., 2016; Silva et al., 2014). Basic infrastructure to maintain hygiene  
58 in the street food sector should include proper access to a clean water supply, sanitary and proper  
59 waste management, regular monitoring and supervision by authorities. Improvements are needed in  
60 infrastructure, government regulation and, also, in food handling education (Cortese et al., 2016).

61 Brazilian legislation demands training in food hygiene for every person that handles food, but  
62 there is not a specific legislation for street food vendors (Brasil, 2004). However, to use the legislation  
63 for food services in general, in order to assess infrastructure in street food market, is inadequate  
64 because of particularities observed in street food handling. Street food vendors have fewer facilities  
65 and accessibilities when compared to restaurants and other food services. It has been suggested that  
66 a specific legislation focusing on street food handling particularities should be created to protect  
67 consumers (Cortese et al. 2016; Okumus & Sonmez, 2018). Considering that inadequate food  
68 handling is one of the main causes of foodborne diseases, understanding behaviour, feelings and  
69 perceptions of food handlers can enable discussion and elaboration of different strategies with the  
70 aim to ensure food safety, especially considering the street food handling' environment (Clayton et  
71 al., 2002; Da Cunha et al., 2014).

72 The Theory of Planned Behaviour (TPB) aim to explain and predict human behavior in  
73 specific situations and contexts, and postulates that the most proximal behaviour predictor is the  
74 intention to perform the behaviour, which is determined by three independent predictors: attitude,  
75 subjective norm and perceived behavioural control. These predictors evaluate, respectively, the

76 degree to which a person has a favourable or unfavourable evaluation about the behaviour, the  
77 perceived social pressure around performing the behaviour and the perceived ease or difficulty of  
78 performing the behaviour and whether the performance of behaviour is under the person's control  
79 (Ajzen, 1991).

80 The theory is open to the possibility to include new predictors that are able to explain more of  
81 the intention to perform a behaviour. Optimistic bias (OB) is a positive outlook regarding future  
82 events, like intention to perform a behaviour, where individuals have tendency to believe that they are  
83 less likely to experience negative events or more likely to experience positive events than other  
84 individuals (Ajzen, 1991; Weinstein, 1989). *People can adopt inappropriate or risk behaviours  
85 because of OB. In food handling this low risk perception can lead food handlers to overlook some  
86 protections behaviours and contaminate food, possibly causing foodborne diseases (Da Cunha et al.,  
87 2014; Da Cunha et al., 2015; Rossi et al, 2017; Weinstein, 1989).* Previous studies have used the TPB  
88 to understand and improve food safety behaviours (Clayton et al., 2003; Mullan & Wong, 2010, Philip  
89 & Eves, 2010). However, Young et al (2018) in a review of the global literature of behaviour change  
90 theories used to explain food safety behaviour, found that the majority of the studies were conducted  
91 in the US and UK, indicating a lack of globally representative studies. In Brazil, Da Cunha et al (2014;  
92 2015) and Rossi et al (2017) previously showed the presence of OB in food handlers. This is the first  
93 study in Brazil that analyses behaviour theories in the street food sector, using OB amongst the others  
94 predictors of the TPB to help to explain street food vendors' intention to perform food safety  
95 behaviours.

96 Despite the lack of official statistical data on the street food handlers' role in preventing  
97 foodborne diseases, this study aimed to determine the underlying factors influencing street food  
98 vendors' implementation of food safety behaviour at work, and the consequences of the  
99 microbiological quality of food.

## 101 **2 Methods**

### 102 *2.1 Data collection and sampling*

103 This cross-sectional descriptive and quantitative study involved 303 street food handlers in  
104 Southern Brazil. The criteria recruitment for food handlers was to be over 18 years old, to be involved  
105 in food handling and to work as street food vendors classified by the International Food Safety  
106 Network (INFOSAN) as stationery or ambulant (INFOSAN, 2010).

107 A questionnaire based on the predictors of the Theory of Planned Behaviour (TPB), including  
108 optimistic bias (OB) was administrated face-to-face to identify the intention to perform safe food  
109 handle behaviours. Data collection was performed in one single session that lasted between 5 to 10  
110 minutes and trained interviewers conducted the interview. Street food handlers were invited to sign a  
111 free and informed consent form before participating in this study. The research was approved by  
112 Ethics Committee in Research with Human Beings of the Federal University of Pelotas (UFPel) (No.  
113 2.673.491).

114

### 115 *2.2 Questionnaire based on Theory of Planned Behaviour (TPB)*

116 The questionnaire comprised demographic questions, open-ended questions and questions  
117 based on the TPB, based on Clayton et al (2002).

118 Open-ended questions aimed to assess street food vendors belief about which actions are  
119 important in safe food handling. The street food vendors were asked to described theirs hygiene  
120 behaviours during food handling on question 1; questions 2 and 3 were used to identify consequences  
121 (advantages or disadvantages, respectively) of these behaviours; questions 4 and 5 were used to  
122 identify possible facilitators or barriers to these behaviours; and the final question aimed to identify  
123 sources of social pressure to perform these behaviours.

124 Questions based on the TPB were formulated with questions of direct measurement of three  
125 TPB predictors: perceived behavioural control, subjective norm, attitude plus optimistic bias (OB)  
126 and answers were given in a 7-point Likert scale.

127 Perceived behavioural control was measured as two seven-point (1-7) items including one  
128 item for level of difficult of the behaviours: “for you to adequately carry out appropriate food safety  
129 behaviours at every appropriate occasion during your working day is”: (extremely difficult –  
130 extremely easy). And one item for controllability: “how much control do you have over whether or  
131 not you carry out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your  
132 working day”: (no control – complete control).

133 Subjective norm was assessed by a single item: “most people who are important to you think  
134 you should carry out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your  
135 working day”: (strongly disagree – strongly agree).

136 Attitude was measured as the mean of three semantic differential seven-point (1-7) scales:  
137 “carrying out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your working  
138 day is”: (bad - good, worthless – worthwhile, negative – positive).

139 Behavioural intention was assessed as a single item on a seven-point (1-7) scale: “In the next  
140 week you intend to carry out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during  
141 your working day”: (strongly disagree – strongly agree).

142 OB was measured as two seven-point (1-7) items including one rating about his/her own  
143 likelihood to carry out food safety behaviours: “what is the likelihood that you carry out appropriated  
144 food safety behaviours at every appropriate occasion during your working day”: (very unlikely – very  
145 likely). And one rating about others likelihood of carry out food safety behaviours: “what is the  
146 likelihood that other people would carry out appropriate food safety behaviours at every appropriate  
147 occasion during their working day”: (very unlikely – very likely).

148 All questions were piloted among 15 food handlers and the initial questionnaire was thereby  
149 revised and perfected. The Cronbach's  $\alpha$ , a test to estimate the reliability of a questionnaire, was  
150 0.594.

151

### 152 *2.3 Microbiological assessment*

153 Microbiological analyses were conducted with an indicative sample. This approach was selected  
154 since the objective of microbiological assessment in this research was to support the understanding  
155 of food handler behaviours.

156 For the sample of food it was selected a popular sandwich of southern Brazil named "bauru"  
157 in Portuguese language. It is a hot, ready-to-eat sandwich, composed by bread, beef, cheese, lettuce,  
158 tomato and egg. According to Sanitary surveillance of Pelotas, Southern Brazil, there are 152 street  
159 food vendors legally registered between the years of 2017 to 2018. Out of 152, 21 street food vendors  
160 classified as stationary used to commercialize "bauru" and all were selected for sample collection.

161 Two samples were purchased from each street food vendors in different days, totaling 42 samples. Coagulase  
162 positive *Staphylococci*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp., thermo-tolerant coliforms were the pathological  
163 microorganisms selected to research. The methodology for sample collection, packing, transportation and  
164 microbiological analysis of hot sandwich samples followed the standard procedure according to  
165 Bacteriological Analytical Manual (FDA, 2001). The results were interpreted following Brazilian legislation  
166 for microbiological analysis, which classifies the sandwich as a ready-to-eat, hot sandwich in the item  
167 "confectionery products, bakery and similar, sweet and salt ready for consumption" (Brasil, 2001).

168

### 169 *2.4 Analysis of data*

170 Questionnaire responses were coded and data entered into the Statistical Package for Social  
171 Sciences, (SPSS) Version 18. Descriptive statistics were employed to examine the characteristics of  
172 respondents' overall responses to demographic data questions, responses to open-ended questions,  
173 and responses to the questions based on TPB.

174

175 **3 Results**176 *3.1 Demographic data*

177 The study included a total of 303 street food vendors who completed the questionnaire. The  
 178 demographic data showed that the majority of street food handlers were female (56.1%) and most  
 179 were aged between 18 to 29 years old (25.1%) (Table 1). The time working on street food varied  
 180 between one and 732 months ( $M = 123.52$ ;  $SD = 29.72$ , approximately 10 years), and most of the  
 181 participants had high school as the highest education level achieved (45.5%). Additionally, the  
 182 majority of street food vendors (77.9%) had training in food hygiene, with an average time of 20.44  
 183 ( $SD = 34.56$ ) months since they had training.

184 Table 1. Demographic characteristic of street food vendors of Southern Brazil (n = 303).

<b>Demographics characteristics</b>	<b>(n)</b>	<b>%</b>
<b>Sex</b>		
Female	170	56.1
Male	133	43.9
<b>Age (years old)</b>		
18 to 29	76	25.1
30 to 39	71	23.4
40 to 49	59	19.5
50 to 59	63	20.8
60 to 69	26	8.6
< 70	8	2.6
<b>Education (Highest Level Achieved)</b>		
No qualification	12	4.0
Elementary School	104	34.3
High School	138	45.5
University (undergraduate)	40	13.2
University (postgraduate)	9	3.0
<b>Training in food hygiene</b>		
No training	67	22.1
Training	236	77.9

185

186 *3.2 Open-ended questions*

187 In order to identify behaviours street food vendors believe were important in safe food  
 188 handling, the street food vendors answered open-ended questions. They described hand washing,

189 cleaning the shelf they used to prepare food, food temperature control and the use of alcohol hands  
190 gel as their hygiene behaviours during a workday (table 2).

191 Consumers had an important role, being identified by 85.6% of street food handlers as a group  
192 “who would approve or disapprove of the street food vendor carrying out food safety behaviours”.  
193 “Have more consumers” as also reported by 50.83% of street food vendors as an advantage of  
194 performing food safety behaviours, and “to lose consumers” as a disadvantage.

195 Adequate water supply, toilets/facilities and more space to work were mentioned by 53.46%,  
196 30.03% and 13.53% of street food handlers, respectively, as possible facilitators to carry out food  
197 safety behaviours. Not having water supply (31.02%) and not having toilet/facilities nearby (20.13%)  
198 were mentioned as boundaries to carry out food safety behaviour as well, along with weather  
199 conditions (12.54%).

200 Table 2. Answers of street food handlers to the open-ended questions of the questionnaire (n=303).

<b>Open questions</b>	<b>(n)</b>	<b>%</b>
<b>Food handlers' described their hygiene behaviours during food handling</b>		
Perform handwashing	175	57.76
Clean the shelf they use to prepare food	123	40.59
Food temperature control	118	38.94
Using alcohol hands gel	112	36.96
<b>Advantages or good things that happen when food safety behaviours are performed</b>		
Have more consumers	154	50.83
Produce quality food	99	32.67
Food will not cause foodborne disease	90	29.70
Consumers satisfaction	81	26.73
<b>Disadvantages or bad things that happen when food safety behaviours aren't performed</b>		
To lose consumers	169	55.78
Foodborne disease outbreak	164	54.13
Bad reputation	44	14.52
Spoiled food	33	10.89
<b>Possible facilitator to carry out food safety behaviours</b>		
Adequate water supply	162	53.46
Toilet/facilities	91	30.03
Nothing will make easier to perform food safety behaviours	83	27.39
More space to work	41	13.53
<b>Possible boundaries to carry out food safety behaviours</b>		
Not have water supply	94	31.02



There is no boundary in carrying out food safety behaviours	90	29.70
Not have toilet/facilities near by	61	20.13
Weather conditions	38	12.54

**Who would approve or disapprove street food vendor carrying out food safety behaviour**

Consumers	260	85.81
Owner	66	21.78
Sanitary surveillance	51	16.83
Themselves	30	9.90

201

202 *3.3 TPB' predictors based questions*

203 The results on street food vendors' intention to perform food safety behaviours showed that  
 204 majority of street food vendors had a positive perceived behavioural control, subjective norm, attitude  
 205 and behavioural intention statements (table 3). When OB was evaluated, 99.01% of street food  
 206 vendors had a positive response on their likelihood of carrying out appropriate food safety behaviour  
 207 at working day ( $M = 6.77$ ,  $SD = 0.58$ ). However, when questioned about others street food vendors  
 208 likelihood of carrying out food safety behaviours, 62.05% ( $M = 4.89$ ,  $SD = 1.91$ ) believe that others  
 209 vendors carry out the same behaviour.

210

Table 3. Street food vendors' intention to perform food safety behaviours.

	Disagree/ negative* (%)	Agree/ positive** (%)	Mean	SD
<i>Perceived Behavioural Control Statements</i>				
1. For you to adequately carry out appropriated food safety behaviours at every appropriated occasion during your working day is: ( <i>1 = Extremely difficult, 7 = Extremely ease</i> )	12.54	87.46	6.11	1.45
2. How much control do you have over whether or not you carry out appropriated food safety behaviours at every appropriated occasion during your working day: ( <i>1 = No control, 7 = Complete control</i> )	4.29	95.71	6.53	0.88
<i>Subjective Norm Statement</i>				
3. Most people who are important to you think you should carry out appropriated food safety behaviours at every appropriated occasion during your working day: ( <i>1 = Strongly disagree, 7 = Strongly agree</i> )	0.99	99.01	6.88	0.50

*Behavioural Intention Statement*

4. In the next week you intend to carry out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your working day: (1 = Strongly disagree, 7 = Strongly agree)	0.66	99.34	6.93	0.34
---	------	-------	------	------

*Attitude Statements*

5.a. Carrying out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your working day is: (1 = Very bad, 7 = Very good)	1.65	98.35	6.83	0.72
--	------	-------	------	------

5.b. Carrying out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your working day is: (1 = Worthless, 7 = Worthwhile)	0.66	99.34	6.95	0.46
--	------	-------	------	------

5.c. Carrying out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your working day is: (1 = Negative, 7 = Positive)	0.66	99.34	6.96	0.37
---	------	-------	------	------

*Optimistic Bias Statements*

6. What is the likelihood that you carry out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during your working day: (1 = Very unlikely, 7 = Very likely)	0.99	99.01	6.77	0.58
---	------	-------	------	------

7. What is the likelihood that other people would carry out appropriate food safety behaviours at every appropriate occasion during their working day: (1 = Very unlikely, 7 = Very likely)	37.95	62.05	4.89	1.91
---	-------	-------	------	------

---

211 Subtitle: \*Sum of answers from 1 to 4 in the scale (%); \*\*Sum of answers from 5 to 7 in scale (%)

212

213 *3.4 Microbiological Analysis*

214 The results of microbiological assessment of *Salmonella* spp. and *Bacillus cereus* were  
 215 according to microbiological parameters of Brazilian sanitary legislation (Brasil, 2001), however for  
 216 coagulase positive *Staphylococci* and thermo-tolerant coliforms not all sample results were adequate  
 217 (Table 4).

218 Two samples had results of thermo-tolerant coliforms above the number allowed by Brazilian  
 219 legislation ( $> 10^2$  MPN/g), and one sample had coagulase positive *Staphylococci* above the allowed  
 220 ( $> 10^3$  CFU/g). The sample that presents unsatisfactory results to Coagulase positive *Staphylococci*  
 221 is one of the samples with thermo-tolerant coliforms above the allowed (Brasil, 2001).

222

223 Table 4. Microbiological assessment of hot sandwich “Bauru” collect from street food  
 224 stationary vendors in Southern Brazil (n = 42).

<b>Microorganism</b>	<b>(n)</b>	<b>Results</b>
<i>Salmonella</i> spp.	42	Absent
<i>Bacillus cereus</i>	42	< 10 <sup>2</sup> CFU/g*
Coagulase positive <i>Staphylococci</i>	38	< 10 CFU/g
	1	7.5 x 10 <sup>2</sup> CFU/g
	1	7.1 x 10 <sup>2</sup> CFU/g
	1	1.3 x 10 <sup>2</sup> CFU/g
	1	1.1 x 10 <sup>3</sup> CFU/g
Thermo-tolerant coliforms	37	< 3 MPN/g**
	2	7.4 MPN/g
	1	9.2 MPN/g
	1	2.4 x 10 <sup>2</sup> MPN/g
	1	1.5 x 10 <sup>2</sup> MPN/g

225 Subtitle: \*CFU/g: Colony Forming Units per gram of food, \*\*MPN/g: Most Probable Number per gram of food.

226

## 227 4 Discussion

### 228 4.1 Demographic data

229 The majority of street food vendors were female, which is consistent with preview studies,  
 230 however, inconsistent with literature, it was found that most part of vendors had high school as the  
 231 highest educational level achieved (Ackak et al., 2011; Mensah et al., 2002; Muyanja et al., 2011;  
 232 Namugumya & Muyanja, 2011; Omemu & Aderoju, 2008; Rahman et al., 2012; Samapundo et al.,  
 233 2015; Samapundo et al, 2016; Silva et al., 2014). Desire for an autonomy income that is flexible with  
 234 their household responsibility can be associated with the majority of women in the informal sector.  
 235 Also, the data of high school as the highest level achieved by street-food vendors in Brazil can be  
 236 associated with the increase of unemployment in the formal sector of work. It is known that during  
 237 economic crises the informal sector increases due to a reduction in formal employment, therefore,  
 238 people with a higher educational level look for a new income in the informal sector (FAO, 2007;  
 239 IBGE, 2019).

240 In relation to training in food hygiene, 77.9% of street food vendors had formal training in  
 241 food hygiene. Brazilian legislation demands training in food hygiene for people that are involved in

242 food handling, which explains the high percentage of street food vendors with formal training (Brasil,  
243 2004). Although the compliance with Brazilian legislation, the average time since street food vendors  
244 had trained in food hygiene was 20.44 months (SD = 34.56), which is more than one year and a half,  
245 in average. The average time amongst trainings in food hygiene is not defined by Brazilian legislation,  
246 however in Rio Grande do Sul, Southern Brazilian state, there is a specific legislation that demands  
247 food handlers must have annual training in food hygiene (Rio Grande do Sul, 2009).

248 Other studies carried out in Southern Brazil showed a high percentage of street food vendors  
249 with formal training. In Porto Alegre, RS, 80% of 20 street vendors of hot dog had training in food  
250 safety. In Florianopolis, SC, 67% of 43 street food vendors had food safety training, with a median  
251 of time between retaking the course of 18 months (Cortese et al, 2016; Kothe et al, 2016). On the  
252 other hand, studies carried out in different countries such as China (Liu et al., 2014), Haiti  
253 (Samapundo et al., 2015), India (Choudhury et al., 2011; Mckay et al., 2016), Nigeria (Omemu &  
254 Aderoju, 2008), Vietnam (Samapundo et al., 2016) and Taiwan (Sun et al., 2012), where the training  
255 in food safety is not required, majority of food handlers does not have training. Although the average  
256 time amongst trainings in Brazil does not comply with Rio Grande do Sul legislation, the rate of  
257 people with training it is a strong point in Brazilian street food handling when compared to other  
258 developing countries.

259

#### 260 *4.2 Open-ended questions and TPB' predictors based questions*

261 When assessing food handlers' perceived behavioural control, it was found that most of them  
262 believed that is easy and that they had control of food safety behaviour performance. Food handlers  
263 appointed water supply and toilets/facilities as facilitators of behavioural performance. It was  
264 previously reported that the sector has a lack of potable water, toilets, waste disposal and  
265 infrastructure, affecting the performance of food safety behaviours (Imathiu, 2017). Despite barriers,  
266 a high percentage of street food vendors believed that is easy to perform food safety actions, and

267 believed they had control over these behaviours. These perceptions are affected by the resources these  
268 people have and the fewer obstacles they anticipate (Ajzen, 1991). Lack of water supply was  
269 identified by 31.02% of street food vendors as a barrier to performing food safety actions, but it was  
270 also evidenced by the open-ended questions, 29.7% of street food vendors believed there was no  
271 barriers in carrying out food safety behaviours.

272 Food handlers need to be aware of the barriers and the real control they have around food  
273 safety behaviours in street food sector. If a person believes he/she has more control over a behaviour  
274 than he/she actually does, this belief can lead him/her to be more optimistic about their real chances  
275 of avoiding an unwanted result and reaching a desired result. Food handlers were not perceive the  
276 risk if they are confident that they are controlling it (Helweg-Larsen & Shepperd, 2001; Jefferson et  
277 al., 2017).

278 The majority of street food vendors had a positive subjective norm, a predictor that assesses  
279 perceived social pressure to perform or not a behaviour. According Hofstede (2001) and Hofstede et  
280 al. (2010) in the National Culture model, Brazilian society has a power distance index of 69, which  
281 reflects a society that believes hierarchy should be respected, in these circumstances the subjective  
282 norm effect on intention to perform a behaviour is stronger. Individuals feel less inclined to act  
283 according to their personal preferences and attitudes, as well as being worried to comply with others  
284 opinions when they live in countries with high power distance (Hassan et al., 2016). Consumers were  
285 appointed by 85.8% of street food vendors as individuals who would approve or not if they carry out  
286 the safe food handling practices. Street food vendors recognized consumers' importance in street food  
287 success. Gustatory attributes, affordable and accessible food are the main reasons reported by  
288 consumers as to why purchase street food, but food hygiene was also indicated as consumers' concern  
289 when purchasing street food (Absiegbu, et al., 2016). Other important factors that justified street food  
290 vendors concerns related to consumer pressure to maintain food hygiene is that consumers' opinions

291 are widely accessible nowadays with online reviews, where they transmit positive and negative  
292 information about their experiences with street food (Okumus & Sonmez, 2018).

293 Behavioural intention is used to evaluate how hard people are willing to try and how much  
294 effort they plan to exert to perform a certain behaviour. An individual's intention to perform a  
295 behaviour is directly related to its behaviour performance (Azjen, 1991). The results showed that  
296 99.34% of street food vendors said they intended to perform food safety behaviours, indicating that  
297 food handlers are disposed to try to overcome the barriers present in their work environment in order  
298 to provide safe street food to their consumers. Results also showed a positive attitude by street food  
299 vendors towards food safety behaviour. Desirable consequences identified by food handlers related  
300 to consumers and food quality which positively influenced their attitudes.

301 The positive attitude about behavioural intention shows optimism by street food vendors.  
302 Brazilian society is classified as a collectivist group according to the National Culture model proposed  
303 by Hofstede (2001) and Hofstede et al. (2010), which leads to high optimism because reaching a goal  
304 does not depend only on one person, but depends on collective work. For this reason, to perform a  
305 behaviour it is necessary to believe that results will be positive, even if it does not depend on only  
306 one person. People believe they can reach their objectives as they have a better assessment about  
307 themselves. Even if there is a poor infrastructure and weak support by Brazilian government, street  
308 food handlers have a positive attitude towards performing food safety behaviours, resulting in a  
309 positive result in their intention to perform the behaviour (Hutz et al., 2014). The more positive is the  
310 attitude, subjective norm and perceived behavioural control, stronger should be the intention to  
311 perform a behaviour. However, people usually overstate their own importance and their control over  
312 an event and this, in part, may underlie an optimistic view about the future (Azjen, 1991; Helweg-  
313 Larsen & Shepperd, 2001; Jefferson et al, 2017).

314 There is an immediate benefit in optimistic behaviour, as people are encouraged by a positive  
315 view that is connected with well-being and that makes them feel good at the moment. The optimism

316 also makes easy acceptance and preference by other people, what is beneficial thinking about the  
317 importance street food vendors gave to their consumers. However, people are at risk of  
318 disappointment, potentially puts themselves on personal danger when they see themselves as less  
319 likely to experience bad events than others. People perceived a personal invulnerability about  
320 themselves, but fail to extend this perception of invulnerability to others, believing that negative  
321 events that happen to others will not happen to them. This fact can influence people's behaviours.  
322 Since they underestimate their personal risk, they can fail to adopt preventive behaviours and/or  
323 involve themselves in risky behaviours (Redmond & Griffith, 2004; Shepperd et al., 2017).

324 As reported by Da Cunha et al. (2014), Da Cunha et al. (2015) and Rossi et al. (2017), this  
325 study also reported the presence of OB among food handlers when comparing themselves to an  
326 external peer (table 3). This behaviour can result in overlooking some protective behaviours and  
327 contaminating food, since food handlers believe that others are worse than themselves and the bad  
328 things will not happen to them.

329 Moreaux et al (2018) investigated the food safety attitude and behaviour gap. Results showed  
330 that a significant gap exists between food handlers' attitude and their food safety behaviour gap and  
331 that this was not stratified by formal education and food safety training. However, consumers  
332 dissatisfaction and associated consequences were identified as possible behaviour motivators to  
333 decrease this gap. Providing a training that highlights the consequences of OB, beneficial effects of  
334 positive perceived behavioural control, subjective norm and attitudes, and focusing on desirable  
335 consequences related to consumers is a possible way to promote food safety behaviour in the street  
336 food sector.

337

#### 338 *4.3 Microbiological Analysis*

339 Microbiological results of this research showed acceptable food hygiene in the majority of  
340 street food vendors evaluated, since only 4.76% and 2.38% of samples had thermo-tolerant coliforms

341 and coagulase positive *Staphylococci* above the level allowed by Brazilian law, and all results for  
342 *Bacillus cereus* and *Salmonella* spp. were appropriate. “Bauru” is a sandwich that receive heat  
343 treatment and is usually consumed immediately preparation, there is no time for microbiological  
344 growth, which may explain the low percentage of samples with microbiological contamination above  
345 that allowed by Brazilian law.

346 A study carried out in India with 25 street food samples found 86.66% of samples to be  
347 coliform positive. *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp. and *Staphylococcus* spp. were found in nine,  
348 seven and three samples, respectively (Rath & Patra, 2012). In Central-West Brazil, Cuiabá city,  
349 31.4% of 35 street food samples had coagulase positive *Staphylococci* and thermo-tolerant coliforms  
350 above the level allowed. In addition, 80% of street food handlers that participated in the study had  
351 never had any training in food hygiene, despite being required by Brazilian law (Bezerra et al., 2010).  
352 Another study analysed 20 hot dogs sold in the streets of Porto Alegre city, Southern Brazil, was  
353 found 30% and 25% samples with thermo-tolerant coliforms and Coagulase positive *Staphylococci*  
354 above the allowed by Brazilian legislation, and only 5% of street food handlers had access to potable  
355 water and 100% of them did not perform proper hand hygiene (Kothe et al., 2016).

356 In the current study, street food vendors identified handwashing, a clean shelf to prepare food,  
357 food temperature control and use of alcohol hands gel as their main food safety practices during their  
358 working day (table 2). Failures in these food safety practices are usually associated with the presence  
359 of *Staphylococcus* spp. and thermo-tolerant coliforms (Rane, 2011). Results suggest that most, but  
360 not all, cases recited precautions were effective in maintaining hygiene standards.

361 Microbiological results suggest that, even with barriers to food safety, such as weather  
362 conditions and infrastructural problems, and the OB found amongst street food handlers, the  
363 microbiological assessments were adequate in general, with a low percentage of contaminated  
364 samples with levels above the Brazilian sanitary laws.

365



## 366 **5 Conclusion**

367 Perceived behavioural control, subjective norm and attitude were positively related with street  
368 food vendors' intention to perform food safety behaviours, and the indicative samples of street food  
369 had a acceptable microbiological laudo, with few contaminated samples. OB was also identified in  
370 street food vendors. It is important to highlight that overlooking food safety behaviours and adoption  
371 of inappropriate or dangerous behaviours may occur when there is an over optimistic view by food  
372 handlers of their vulnerability.

373 The street food environment presents many barriers to food safety behaviours. Improvements  
374 are needed in government regulation, infrastructure and food safety training for the sector, with  
375 measures that understand and adapted to the street food environment. Food safety training can also  
376 be adapted to show the beneficial effects of positive of appropriate behaviours in order to provide  
377 education for food handlers, as well as to discuss the possible consequences that an optimistic view  
378 can bring to their work.

379

## 380 **6 Limitations and theoretical implications**

381 The pilot study highlighted challenges due to street food vendors' limited time to respond and  
382 also their understanding of the questions. The questionnaire form of interview was chosen in order to  
383 obtain more accuracy, more completed questionnaires and to interfere as little as possible street food  
384 vendors working day. There is a possible limitation in the way of face-to-face interviews in the form  
385 of social desirability bias. This is the tendency of research subjects to answer in a way that he/she  
386 believes more socially acceptable, interfering in behaviour-relate reports of street food vendors.

387 Training may be a way to reduce OB, and thus improve practice, but is important to note that  
388 food safety cannot be achieved if the basic infrastructure required to perform food safety behaviours  
389 is not available. Unless these barriers are addressed, we will continue to find gaps in food safety in  
390 the street food sector.

391

392 **7 Acknowledge**

393 This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível  
 394 Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

395

396 **References**

397

398 Ackah, M., Gyamfil, E.T., Anim, A.K., Oseil, J., HANSEN, J.K., Aguemang, O. (2011).  
 399 Socioeconomic profile, knowledge of hygiene and food safety practices among street-food vendors  
 400 in some parts of Accra-Ghana. *Internet Journal of Food Safety*, 13, 191-197.

401

402 Asiegbu, C.V., Lebelo, S.L., Tabit, F.T. (2016). The food safety knowledge and microbial hazards  
 403 awareness of consumers of ready-to-eat street-vended food. *Food Control*, 60, 422-429.  
 404 <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.08.021>

405

406 Azjen, I. (1991). The Theory of Planned Behaviour. *Organization Behaviour and Human Decision*  
 407 *Process. Organizational Behaviour and Human Decision Process*, 50, 179-211.

408

409 Bezerra, A.C.D., Reis, R.B dos., Bastos, D.H.M. (2010). Microbiological quality of hamburgers  
 410 sold in the streets of Cuiabá – MT, Brazil and vendor hygiene-awareness. *Ciência e Tecnologia de*  
 411 *Alimentos*, 30, 55-65, 2017.

412

413 Brasil. (2001). *Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância*  
 414 *Sanitária. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos*. Brasília: **Diário**  
 415 **Oficial da República Federativa do Brasil**. Retrieved from  
 416 <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)  
 417 [bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)>

418

419 Brasil. (2004). *Resolução n. 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico*  
 420 *de Boas Práticas para Serviços de Alimentação*. Brasília: Diário Oficial da União. Retrieved from  
 421 <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORD](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b)  
 422 [C%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b)  
 423 [925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b)>

424

425 Brasil. (2019). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS. *Surtos de Doenças*  
 426 *Transmitidas por Alimentos no Brasil Informe 2018*. Brasília: Ministério da Saúde – Secretaria de  
 427 *Vigilância em Saúde*. Retrieved from  
 428 <[http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf)  
 429 [Fevereiro-2019.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf)>

430

431 Choudhury, M., Mahanta, L., Goswami, J., Mazumder, M., Pegoo, B. (2011). Socio-economic  
 432 profile and food safety knowledge and practice of street food vendors in the city of Guwahati,  
 433 Assam, India. *Food Control*, 22, 196-203. doi:10.1016/j.foodcont.2010.06.020

434

- 435 Clayton, D.A., Griffith, C.J., Price, P., Peters, A.C. (2002). Food handlers' beliefs and self-reported  
436 practices. *International Journal of Environmental Health Research*, 12, 25-39.  
437
- 438 Clayton, D.A., Griffith, C.J., Price, P. (2003). An investigation of the factors underlying consumers'  
439 implementation of specific food safety practices. *British Food Journal*, 105, 434-453.  
440 <http://doi.org/10.1108/00070700310497237>  
441
- 442 Cortese, R.D.M., Veiros, M.B., Feldman, C., Cavalli, S.B. (2016). Food safety and hygiene  
443 practices of vendors during the chain of street food production in Florianopolis, Brazil: A  
444 crosssectional study. *Food Control*, 61, 178-186. <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.10.027>  
445
- 446 Da Cunha, D.T., Stedefledt, E., De Rosso, V.V. (2014). He is worse than I am: The positive outlook  
447 of food handlers about foodborne disease. *Food Quality and Preference*, 35, 95-97.  
448 <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.02.009>  
449
- 450 Da Cunha, D.T., Braga, A.R.C., Passos, E. de C., Stedefeldt, E., De Rosso, V.V. (2015). The  
451 existence of optimistic bias about foodborne disease by food handlers and its association with  
452 training participation and food safety performance. *Food Research International*, 75, 27-33.  
453 <http://doi.org/10.1016/i.foodres.2015.05.035>  
454
- 455 Food and Agriculture Organization of United Nations – FAO. (2007). *Promises and challenges of*  
456 *the informal food sector in the developing countries*. Rome: FAO. Retrieved from  
457 <<http://www.fao.org/3/a1124e/a1124e00.htm>>.  
458
- 459 Food and Agriculture Organization of United Nations - FAO. (2001). *Regional code of hygienic*  
460 *practice for the preparation and sale of street foods (Latin America and the Caribbean)*. CAC/RCP  
461 43R-1995. Retrieved from <[www.fao.org/input/download/standards/28/CXP\\_043Re.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/28/CXP_043Re.pdf)>  
462
- 463 Food and Agriculture Organization of United Nations - FAO. (2009). *Buenas prácticas de higiene*  
464 *en la Preparación y venta de los alimentos en la vía pública en américa latina y el caribe: Herra*  
465 *mientas para la capacitación*. Rome: FAO. Retrieved from  
466 <[https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/Manual\\_BP\\_Higiene\\_manufactura.pdf](https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/Manual_BP_Higiene_manufactura.pdf)>  
467
- 468 Food and Drug Administration - FDA. (2001). *Bacteriological Analytical Manual*. Gaithersburg:  
469 AOAC International. Retrieved from  
470 <<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm2006949.htm>>  
471
- 472 Hassan, L.M., Shiu, E., Parry, S. (2016). Addressing the cross-country applicability of the theory of  
473 planned behaviour (TPB): A structured review of multi-country TPB studies. *Journal of Consumer*  
474 *Behaviour*, 15, 72-86. <http://doi.org/10.1002/cb.1536>  
475
- 476 Helweg-Larsen, M., Shepperd, J.A. (2001). Do moderators of the optimist bias affect personal or  
477 target risk estimates? A review of the literature. *Personality and Social Psychology Review*, 5, 74-  
478 95.  
479
- 480 Hofstede, G., Hofstede, G. J., Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the*  
481 *mind*. (3th ed.). New York: McGraw-Hill.  
482
- 483 Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviours, institutions, and*  
484 *organizations across nations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- 485  
486 Hutz, C. S., Miggett, A., Pacico, J.C., Bastianello, M.R., Zanon, C. (2014). The Relationship of  
487 Hope, Optimism, Self-Esteem, Subjective Well-Being, and Personality in Brazilians and  
488 Americans. *Psychology*, 5, 514-522. <http://doi.org/10.4236/psych.2014.56061>  
489
- 490 Imathiu, S. (2017). Street vended food: Potential for Improving Food and Nutrition Security or a  
491 Risk Factor for Foodborne Diseases in Developing Countries?. *Current Research in Nutrition and*  
492 *Food Science*, 5, 55-65. <http://doi.org/10.12944/CRNFSJ.5.2.02>  
493
- 494 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019). *Pesquisa Nacional por Amostra de*  
495 *Domicílios Contínua mensal – 2019*. Rio de Janeiro: IBGE. Retrieved from:  
496 <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24283-](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24283-desemprego-sobe-para-12-7-com-13-4-milhoes-de-pessoas-em-busca-de-trabalho)  
497 [desemprego-sobe-para-12-7-com-13-4-milhoes-de-pessoas-em-busca-de-trabalho](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24283-desemprego-sobe-para-12-7-com-13-4-milhoes-de-pessoas-em-busca-de-trabalho)>  
498
- 499 International Food Safety Authorities Network - INFOSAN. (2010). *Information Note No. 3/2010 -*  
500 *Safety of street-vended food*. Geneva: World Health Organization. Retrieved from:  
501 <[http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_03\\_StreetFood\\_Jun10\\_en.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_StreetFood_Jun10_en.pdf)>  
502
- 503 Finger, J. A. F. F., Baroni, W. S. G. V., Maffei, D. F., Bastos, H. M. D., Pinto, U. M. (2019).  
504 Overview of Foodborne Disease Outbreaks in Brazil from 2000 to 2018. *Foods*, 8, 434, 1-10.  
505
- 506 Jefferson, A., Bortolotti, L., Kuzmanovic, B. (2017). What is unrealistic optimism? *Consciousness*  
507 *and Cognition*, 50, 3-11. <http://doi.org/10.1016/j.concong.2016.10.005>  
508
- 509 Kraig, B., Sen, T.C. (2013). *Street Food Around the World: An Encyclopaedia of Food and Culture*.  
510 Santa Barbara: ABC-CLIO, LLC.  
511
- 512 Kothe, C. I., Schild, C. H., Tondo, E. C., Malheiro, P. S. (2016). Microbiological contamination and  
513 evaluation of sanitary conditions of hot dogs street vendors in Southern Brazil. *Food Control*, 62,  
514 246-350. <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.11.005>  
515
- 516 Liu, Z., Zhang, G., Zhang, X. (2014). Urban street foods in Shijiazhuang city, China: Current status,  
517 safety practices and risk mitigating strategies. *Food Control*, 41, 212-218.  
518 <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.01.027>  
519
- 520 McKay, F. H., Singh, A., Singh, S., Good, S., Osborne, R. H. (2016). Street vendors in Patna, India:  
521 Understanding the socio-economic profile, livelihood and hygiene practices. *Food Control*, 70, 281-  
522 285. <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.05.061>  
523
- 524 Melo, E. S de., Amorin, W. R de., Pinheiro, R. E. E., Corrêa, P. G do. N., Carvalho, S. M. R de.,  
525 Santos, A. R. S. S., Barros, D de. S., Oliveira, E. T. A. C. O., Mendes, C. A., Sousa, F. V de.  
526 (2018). Doenças Transmitidas por Alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos  
527 no Brasil: revisão. *Pubvet*, 12, 10, 191, 1-9.  
528
- 529 Mensah, P., Yeboah-Manu, D., Owusu-Darko, K., Ablordey, A. (2002). Street foods in Accra,  
530 Ghana: how safe are they?. *Bulletin of the World Health Organization*, 80, 546-554.  
531
- 532 Milton, A.C., Mullan, B.A. (2012). An Application of the Theory of Planned Behavior—A  
533 Randomized Controlled Food Safety Pilot Intervention for Young Adults. *Health Psychology*, 31,  
534 250-259.

- 535  
536 Moreaux, S.O., Adongo, C.A., Mensah, I., Amuquandoh, F.E (2018). There is information in the  
537 tails: Outliers in the food safety attitude-behaviour gap. *Food Control*, 87, 161-168.  
538
- 539 Mullan, B., Wong, C. L (2010). Using the Theory of Planned Behaviour to desing a food hygiene  
540 intervention. *Food Control*, 21, 1524-1529.  
541
- 542 Muyanja, C., Nayiga, L., Namigumya, B., Nasinyama, G. (2011). Practices, knowledge and risk  
543 factors of street food vendors in Uganda. *Food Control*, 22, 1551-1558.  
544 <http://doi:10.1016/j.foodcont.2011.01.016>  
545
- 546 Namugumya, B.S., Muyanja, C. (2001). Contribution of street foods to the dietary need of street  
547 food vendors in Kampala, Jinja and Masaka districts, Uganda. *Public Health Nutrition*, 15, 1503-  
548 1511, 2001. <<http://doi.org/10.1017/S1368980011002710>>  
549
- 550 Omemu, A.M., Aderoju, S.T. (2008). Food safety knowledge and practices of street food vendors in  
551 the city of Abeokuta, Nigeria. *Food Control*, 19, 396-402, 2008.  
552 <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2007.04.021>  
553
- 554 Okumus, B., Sonmez, S. (2018). An analysis on current food regulations for and inspection  
555 challenger of street food: Case of Florida. *Journal of Culinary Science & Technology*, 7, 209-223.  
556 <http://doi.org/10.1080/15428052.2018.1428707>  
557
- 558 Philip, S., Eves, A (2010). Efficacy of the theory of planned behavior model in predicting safe food  
559 handling practices. *Food Control*, 21, 983-987.  
560
- 561 Rane, S. (2011). Street vended food in Developing World: Hazard Analyses. *Indian J Microbiol*,  
562 52, 100-106.  
563
- 564 Rahman, M.M., Arif, M.T., Bakar, K., Tambi, Z. (2012). Food safety knowledge, attitude and  
565 hygiene practices among the street food vendors in Northern Kuching City, Sarawak. *Borneo*  
566 *Science*, 31, 107-116.  
567
- 568 Rath, C.C., Patra, S. (2012). Bacteriological Quality Assessment of Selected Street Foods and  
569 Antibacterial Action of Essential Oils Against Food Borne Pathogens. *Internet Journal of Food*  
570 *Safety*, 14, 5-10.  
571
- 572 Rio Grande do Sul. (2009). *Portaria n° 78 de 30 de janeiro de 2009. Aprova a lista de verificação*  
573 *em boas práticas para serviços de alimentação, aprova normas para curso de capacitação em boas*  
574 *práticas em serviços de alimentação*. Diário Oficial da União do Estado do Rio Grande do Sul.  
575 Retrieved from <[https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/26090340-portaria-ses-rs-nu-](https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/26090340-portaria-ses-rs-nu-78-de-2009.pdf)  
576 [78-de-2009.pdf](https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/26090340-portaria-ses-rs-nu-78-de-2009.pdf)>  
577
- 578 Rossi, M. de S. C., StedefeldtT, E.; Da Cunha, D.T., De Rosso, V.V. (2017). Food safety  
579 knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services.  
580 *Food Control*, 73, 681-688. <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.09.016>  
581
- 582 Samapundo, S., Thanh, T. N. C., Xhafery, R., Devlighere, F. (2016). Food safety knowledge,  
583 attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. *Food*  
584 *Control*, 70, 79-89. <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.05.037>

585

586 Samapundo, S., Climat, R., Xhaferi, R., Devlieghere, F. (2014). Food safety knowledge, attitudes  
587 and practices of street food vendors and consumers in Port-au-Prince, Haiti. *Food Control*, 50, 457-  
588 466. <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.09.010>

589

590 Shepperd, J.A., Pogge, G., Howell, J.L. (2017). Assessing the consequences of unrealistic  
591 optimism: Challenges and recommendations. *Consciousness and Cognition*, 50, 69-78.  
592 <http://doi.org/10.1016/j.concog.2016.07.004>

593

594 Silva, S.A., Cardoso, R.C.V., Góes, J.A.W., Santos, J.N., Ramos, F.P., Jesus, R.B., Vale, R.S.,  
595 Silva, P.S.T. (2014). Street food on the coast of Salvador, Bahia, Brazil: A study from the  
596 socioeconomic and food safety perspectives. *Food Control*, 40, 78-84.  
597 <http://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.11.022>

598

599 Sun, Y., Wang, S.; Huang, K. (2012). Hygiene knowledge and practices of night market food  
600 vendors in Tainan City, Taiwan. *Food Control*, 23, 159-164.  
601 <http://doi:10.1016/j.foodcont.2011.07.003>

602

603 Young, I., Thaivalappil, A., Greig, J., Meldrum, R., Waddell, L (2018). Explaining the food safety  
604 behaviours of food handlers using theories of behaviour change: a systematic review. *International*  
605 *Journal of Environmental Health Research*, 28, 3, 323-340.

606

607 World Health Organization - WHO. (1996). *Essential safety requirements for street-vended food*  
608 *(revised edition)*. Geneva: World Health Organization. Retrieved from  
609 <<http://www.who.int/foodsafety/publications/street-vended-food/en/>>

## 5 Considerações finais

Os resultados obtidos demonstraram uma relação positiva do controle do comportamento percebido, norma subjetiva e atitude com a intenção de realização de comportamentos de segurança dos alimentos. Quando avaliado o viés otimista, foi observado que os vendedores de comida de rua acreditavam que eles eram mais prováveis em realizar comportamentos de segurança dos alimentos quando comparados a outros vendedores.

As análises microbiológicas também foram relacionadas positivamente com a intenção de realizar comportamentos de segurança dos alimentos, pois apenas uma e duas amostras de “Bauru” apresentavam contagens acima do permitido para *Estafilococos* coagulase positiva e coliformes termotolerantes, respectivamente, e todas as amostras estavam de acordo com a legislação para *Bacillus cereus* e *Salmonella* spp.

## Referências gerais

ACKAH, M.; GYAMFIL, E.T.; ANIM, A.K.; OSEIL, J.; HANSEN, J.K.; AGYEMANG, O. Socio-economic profile, knowledge of hygiene and food safety practices among street-food vendors in some parts of Accra-Ghana. **Internet Journal of Food Safety**, v.13, p.191-197, 2011.

ASIEGBU, C.V.; LEBELO, S.L.; TABIT, F.T. The food safety knowledge and microbial hazards awareness of consumers of ready-to-eat street-vended food. **Food Control**, v. 60, p. 422-429, 2016.

AZJEN, I. The Theory of Planned Behavior. *Organization Behaviour and Human Decision Process*. **Organizational Behavior and Human Decision Process**, Amherst, v. 50, p. 179-211, 1991.

AZJEN, I. Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behaviour. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 32, n. 4, p.665-683, 2002.

BEZERRA, A. C. D.; REIS, R. B. dos; BASTOS, D. H. M. Microbiological quality of hamburgers sold in the streets of Cuiabá – MT, Brazil and vendor hygiene-awareness. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 30, n. 2, p. 55-65, 2017.

BHOWMIK, S. K.; SAHA, D. **Street Vending Food in Tem Cities in India**. Kassel: National Association of Street Vendors of India (NASVI). 2012. Disponível em: <<http://www.streetnet.org.za/docs/research/2012/en/NASVIReport-Survey.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

BRASIL. **Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2001. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

BRASIL. **Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília: Diário Oficial da União, 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>>. Acesso em: 29 mar. 2018.



BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria De Vigilância Em Saúde. Departamento De Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. Disponível em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_integrado\\_vigilancia\\_doencas\\_alimentos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS. **Doenças Transmitidas por Alimentos**. 2019. Disponível em:

<<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta----o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2019.

CHO, J.; CHEUNG, C.; LEE, S.; KO, S.; KIM, K.; HWANG, I.; KIM, S.; CHO, S.; LIM, C.; LEE, K.; KIM, Ke.; HA, S.. Assesment of microbial contamination levels of street-vended foods in Korea. **Journal of Food Safety**, v. 31, p. 41-47, 2011.

CHOUDHURY, M.; MAHANTA, L.; GOSWAMI, J.; MAZUMDER, M.; PEGOO, B. Socio-economic profile and food safety knowledge and practice of street food vendors in the city of Guwahati, Assam, India. **Food Control**, v. 22, p. 196-203, 2011.

CLAYTON, D. A.; GRIFFITH, C. J.; PRICE, P. E.; PETERS, A. C. Food handlers' beliefs and self-reported practices. **International Journal of Environmental Health Research**. v. 12, n.1, p. 25-39, 2002.

CLAYTON, D. A.; GRIGGITH, C. J.; PRICE, P. E. An investigation of the factors underlying consumers' implementation of specific food safety practices. **British Food Journal**. v. 105, n. 7, p. 434-453, 2003.

CLIMAT, R. **Microbial safety aspects of street foods in Haiti**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência em Nutrição e Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Engenharia de Biociência, Universidade Ghent, Gante, 2013.

Disponível em: <[https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/063/683/RUG01-002063683\\_2013\\_0001\\_AC.pdf](https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/063/683/RUG01-002063683_2013_0001_AC.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

CONNER, M. T.; SPARKS, P. The theory of planned behaviour and health behaviours. In: Conner, M. and Norman, P. (Eds). **Predicting Health Behaviour: Research and Practice with social cognition models**, Open University Press, Philadelphia, USA, 1999. p. 121-162.

CORTESE, R. D. M.; VEIROS, M. B.; FELDMAN, C.; CAVALLI, S. B. Food safety and hygiene practices of vendors during the chain of street food production in Florianópolis, Brazil: Across-sectional study. **Food Control**, v. 62, p. 178-186, 2016.

DA CUNHA, D. T.; BRAGA, A. R.; PASSOS, E. de C.; STEDEFELDT, E.; DE ROSSO, V. V. 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.

DA CUNHA, D. T.; STEDEFELDT, E.; DE ROSSO, V. V. 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.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). **Buenas prácticas de higiene en la Preparación y venta de los alimentos en la vía pública en américa latina y el caribe: Herramientas para la capacitación.** Rome: FAO, 2009. Disponível em: <[https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/Manual\\_BP\\_Higiene\\_manufactura.pdf](https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/Manual_BP_Higiene_manufactura.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). **Good hygienic practices in the preparation and sale of street food in Africa: Tools for training.** Rome: FAO, 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/012/a0740e/a0740e00.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). **Promises and challenges of the informal food sector in the developing countries.** Rome: FAO, 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a1124e/a1124e00.htm>>. Acesso em: 23 mai. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). **Regional code of hygienic practice for the preparation and sale of street foods (Latin America and the Caribbean).** CAC/RCP, 2001. Disponível em: <[www.fao.org/input/download/standards/28/CXP\\_043Re.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/28/CXP_043Re.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Bacteriological Analytical Manual.** Gaithersburg: AOAC International, 2001. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm2006949.htm>>. Acesso em: 29 mar. 2018.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Artmed. Porto Alegre. 2002. 602 p.

FRANCIS, J. J.; ECCLES, M. P.; JOHNSTON, M.; WALKER, A.; GRIMSHAW, J.; FOY, R.; KANER, E. F. S.; SMITH, L.; BONETTI, D. **Constructing questionnaires based on the theory of planned behaviour: A manual for health services researchers**. Newcastle upon Tyne: Centre for Health Services Research, 2004. Disponível em: <<http://openaccess.city.ac.uk/1735/1/TPB%20Manual%20FINAL%20May2004.pdf>> Acesso em: 29 mar. 2018.

HANKINS, M.; FRENCH, D.; HORNE, R. Statistical guidelines for studies of the theory of reasoned action and the theory of planned behaviour. **Psychology and Health**, v. 15, p.151-161, 2000.

HASSAN, Louise M; SHIU, Edward; PARRY, Sara. Addressing the cross-country applicability of the theory of planned behaviour (TPB): A structured review of multicountry TPB studies. **Journal of Consumer Behaviour**, v. 15, p. 72-86, 2016.

HELWEG-LARSEN, Marie; SHEPPERD, James A. Do moderators of the optimist bias affect personal or target risk estimates? A review of the literature. **Personality and Social Psychology Review**, v. 5, n. 1, p. 74-95, 2001.

HOFSTEDE, G.; HOFSTEDE G. J.; MINKOV, M. **Cultures and organizations: Software of the mind**. Revised and Expanded 3rd Edition. New York: McGraw-Hill. 2010.

HOFSTEDE, G. **Culture's consequences: Comparing values, behaviours, institutions, and organizations across nations**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. 2001.

HUTZ, C. S.; MIDGETT, A.; PACICO, J. C.; BASTIANELLO, M. R.; ZANON, C. The Relationship of Hope, Optimism, Self-Esteem, Subjective Well-Being, and Personality in Brazilians and Americans. **Psychology**, v.5, p. 514-522, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua mensal – 2019**. Rio de Janeiro: IBGE. 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencianoticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24283-desemprego-sobe-para-12-7-com-13-4-milhoes-de-pessoas-em-busca-de-trabalho>>. Acesso em: 05 de mai. 2019.

IMATHIU, S. Street vended food: Potential for Improving Food and Nutrition Security or a Risk Factor for Foodborne Diseases in Developing Countries? **Current Research in Nutrition and Food Science**, v. 5, n. 2, p. 55-65, 2017.

INTERNATIONAL FOOD SAFETY AUTHORITIES NETWORK (INFOSAN). **Information Note No. 3/2010 - Safety of street-vended food**. Geneva: World Health Organization, 2010. Disponível em: <[http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_03\\_StreetFood\\_Jun10\\_en.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_StreetFood_Jun10_en.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2018.

JEFFERSON, A.; BORTOLOTTI, L.; KUZMANOVIC, B. What is unrealistic optimism? **Consciousness and Cognition**, v. 50, p. 3-11, 2017.

KOTHE, C. I.; SCHILD, C. H.; TONDO, E. C.; MALHEIROS, P. da S. Microbiological contamination and evaluation of sanitary conditions of hot dogs street vendors in Southern Brazil. **Food Control**, v. 62, p. 246-350, 2016.

KRAIG, B.; SEN, C. T. **Street Food Around the World: An Encyclopedia of Food and Culture**. ABC-CLIO, LLC. Santa Barbara. 2013.

LIU, Z.; ZHANG, G.; ZHANG, X.. Urban street foods in Shijiazhuang city, China: Current status, safety practices and risk mitigating strategies. **Food Control**, v. 41, p. 212-218, 2014.

MAGALHÃES, J. A.; CARVALHO, S. dos S.; MELQUIADES, R.; ROSA, G. da; MERLINI, L. S. Comércio ambulante de alimentos: condições higiênico-sanitárias nos pontos de venda no município de Umuarama, Paraná, Brasil. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v. 19, n. 3, p. 147-152, 2016.

MCKAY, F. H.; SINGH, A.; SINGH, S.; GOOD, S.; OSBORNE, R. H. Street vendors in Patna, India: Understanding the socio-economic profile, livelihood and hygiene practices. **Food Control**, v. 70, p. 281-285, 2016.

MENSAH, P.; YEBOAH-MANU, D. K.; OWUSU-DARKO, K.; ABLORDEY, A. Street foods in Accra, Ghana: how safe are they? **Bulletin of the World Health Organization**, v. 80, n. 7, p. 546-554, 2002.

MILTON, A. C.; MULLAN, B. A. An Application of the Theory of Planned Behavior—A Randomized Controlled Food Safety Pilot Intervention for Young Adults. **Health Psychology**, v. 31, n. 2, p. 250-259, 2012.

MOREAUX, S.O., ADONGO, C.A., MENSAH, I., AMUQUANDOH, F.E. There is information in the tails: Outliers in the food safety attitude-behaviour gap. **Food Control**, v. 87, p. 161-168, 2018.

MULLAN, B. A.; WONG, C. L. Hygienic food handling behaviours. An application of the Theory of Planned Behaviour. **Appetite**, v. 52, p. 757-761, 2009.

MULLAN, B.; WONG, C. L. Using the Theory of Planned Behaviour to design a food hygiene intervention. **Food Control**, v. 21, p. 1524-1529, 2010.

MUYANJA, C.; NAYIGA, L.; NAMUGUMYA, B.; NASINYAMA, G. Practices, knowledge and risk factors of street food vendors in Uganda. **Food Control**, v. 22, p. 1551-1558, 2011.

NAMUGUMYA, B. S.; MUYANJA, C. Contribution of street foods to the dietary needs of street vendors in Kampala, Jinja and Masaka districts, Uganda. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 8, p. 1503-1511, 2011.

SEAMAN, P.; EVES, A. Efficacy of the theory of planned behaviour model in predicting safe food handling practices. **Food Control**, v. 21, p.983-987, 2010.

PILLING, V. K.; BRANNON, L. A.; SHAWKLIN, C. W.; HOWELLS, A. D.; ROBERTS, K. R. Identifying Specific Beliefs to Target to Improve Restaurant Employees' Intentions for Performing Three Important Food Safety Behaviours. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 6, p. 991-996, 2008.

OKUMUS, B.; SONMEZ, S. An analysis on current food regulations for and inspection challenger of street food: Case of Florida. **Journal of Culinary Science & Technology**. 2018.

OMEMU, A.M.; ADEROJU, S.T. Food safety knowledge and practices of street food vendors in the city of Abeokuta, Nigeria. **Food Control**, v. 19, p. 396-402, 2008.

RAHMAN, M.; ARIF, T.; BAKAR, K.; TAMBI, Z. Food safety knowledge, attitude and hygiene practices among the street food vendors in Northern Keching City, Sarawak. **Borneo Science**, v. 31, p. 107-116, 2012.

RANE, S. Street vended food in Developing World: Hazard Analyses. **Indian J Microbiol**, v. 52, n. 1, p. 100-106, 2011.

RATH, C. C.; PATRA, S. Bacteriological Quality Assessment of Selected Street Foods and Antibacterial Action of Essential Oils Against Food Borne Pathogens. **Internet Journal of Food Safety**, v. 14, p.5-10, 2012.

RIO GRANDE DO SUL. **Portaria nº 78 de 30 de janeiro de 2009**. Aprova a lista de verificação em boas práticas para serviços de alimentação, aprova normas para curso de capacitação em boas práticas em serviços de alimentação. Porto Alegre: Diário Oficial da União do Estado do Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <<https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/26090340-portaria-ses-rs-nu-78-de-2009.pdf>>. Acesso em: 05 de abril de 2019.

PHILIP, S., EVES, A. Efficacy of the theory of planned behavior model in predicting safe food handling practices. **Food Control**, V. 21, P. 983-987, 2010.

ROSSI, M. de S. C.; STEDEFELDT, E.; DA CUNHA, D. T. da; ROSSO, V. V de. Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. **Food Control**, v. 73, p. 681-688, 2017.

SAMAPUNDO, S.; CLIMAT, R.; XHAFERI, R.; DEVLIEGHERE, F. Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Port-au Prince, Haiti. **Food Control**, 2014.

SAMAPUNDO, S.; THANH, T. N. C.; XHAFERY, R.; DEVLIEGHERE, F. 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.

SHAPIRO, M. A.; PORTICELLA, N.; JIANG, L. C.; GRAVANI, R. B. Predicting intentions to adopt safe home food handling practices. Applying the theory of planned behaviour. **Appetite**, v. 56, p. 96-103, 2011.

SHEPPERD, J. A.; POGGE, G.; HOWELL, J. L. Assessing the consequences of unrealistic optimism: Challenges and recommendations. *Consciousness and Cognition*, v. 50, p. 69-78, 2017.

SILVA, S. A. da.; CARDOSO, R. de C. V.; GÓES, J. Â. W.; SANTOS, J. N.; RAMOS, F. P.; JESUS, R. B. de; VALE, R. S. do; SILVA, P. S. T. da. Street food on the coast of Salvador, Bahia, Brazil: A study from the socioeconomic and food safety perspectives. **Food Control**, v. 40, p. 78-84, 2014.

STEYN, N. P.; MCHIZA, Z.; HILL, J.; DAVIDS, D. Y.; VENTER, I.; HINRICHSEN, E.; OPPERMAN, M.; RUMBELOW, J.; JACOBS, P. Nutritional contribution of street foods to the diet of people in developing countries: a systematic review. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 6, p.1363-1374, 2013.

SUN, Y.; WANG, S.; HUANG, K.. Hygiene knowledge and practices of night market food vendors in Tainan City, Taiwan. **Food Control**, v. 23, p. 159 164, 2012.

WEINSTEIN, N. D. Optimistic Biases about Personal Risks. **Science**. v. 246, p. 1232,1989.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Advancing food safety initiatives: Strategic plan for food safety including foodborne zoonoses 2013-2022**.

Geneva: World Health Organization, 2013. Disponível em:

<<http://www.who.int/foodsafety/strategic-plan/en/>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Essential safety requirements for street-vended food (revised edition)**. Geneva: World Health Organization, 1996.

Disponível em: <<http://www.who.int/foodsafety/publications/street-vended-food/en/>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Department of Food Safety, Zoonoses and Foodborne Diseases. **FIVE KEYS TO SAFER FOOD MANUAL**. France: World Health Organization, 2006. Disponível em:

<[http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual\\_keys.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2018.