

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

TÂNIA MARIA DE SOUZA AGOSTINHO

**PERFIL DO RISCO SANITÁRIO DE ALIMENTOS
COMERCIALIZADOS EM FEIRAS ESPECIAIS DE
GOIÂNIA-GO**

Goiânia
2013



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS (TEDE) NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor (a):	Tânia Maria de Souza Agostinho		
E-mail:	taniagos@yahoo.com.br		
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
Vínculo empregatício do autor			
Agência de fomento:			Sigla:
País:	UF:	CNPJ:	
Título:	Perfil do Risco sanitário de alimentos comercializados em feiras especiais de Goiânia-Go		
Palavras-chave:			
perfil de risco, comida de rua, risco microbiológico			
Título em outra língua:	Sanitary risk profile of foods sold at street markets in the central region of Brazil		
Palavras-chave em outra língua:			
risk profile, street food, microbiological risk			
Área de concentração:	Segurança alimentar e nutricional		
Data defesa: (11/04/2013)			
Programa de Pós-Graduação:	Nutrição e Saúde		
Orientador (a):	Prof ^a . Dr ^a . Maria Raquel Hidalgo Campos		
E-mail:	raq7@brturbo.com.br		
Co-orientador (a):*	Prof ^a . Dr ^a . Camila Silveira de Melo CPF: 704977291-72		
E-mail:	camismel@hotmail.com		

*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.

O sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.

Data: ___ / ___ / ___

1 Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

TÂNIA MARIA DE SOUZA AGOSTINHO

**PERFIL DO RISCO SANITÁRIO DE ALIMENTOS
COMERCIALIZADOS EM FEIRAS ESPECIAIS DE
GOIÂNIA-GO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás para obtenção do Título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Raquel Hidalgo Campos

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Camila Silveira de Melo

Goiânia
2013

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

**BANCA EXAMINADORA DA
DEFESA DE MESTRADO**

Aluno(a): Tânia Maria de Souza Agostinho

Orientador(a): Profª Drª Maria Raquel Hidalgo Campos

Co-Orientador(a): Profª Drª Camila Silveira de Melo

Membros:

1. Profª Drª Maria Raquel Hidalgo Campos – presidente da banca

2. Profª Drª Cíntia Silva Minafra e Rezende

3. Profª Drª Ana Clara Martins e Silva Carvalho

Membros suplentes

Profª Drª Maria Cláudia Dantas P. Borges André

Profª Drª Lucilene Maria de Sousa

Data: 11/04/2013

***Dedico este trabalho primeiramente a Deus que é a razão do meu existir
e à minha família que é meu alicerce, meu bem maior...***

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, a Deus por presentear-me pelo milagre da vida, ao qual reporto todos os acontecimentos da minha existência, por todo o auxílio e amor incondicional. Sem ele, minha jornada não seria tão contemplada de êxitos.

Ao meu querido filho Guilherme, pelo incentivo em aceitar mais esse desafio em minha vida.

À minha amada família, pais, irmãos e sobrinho, pelo apoio, amor incondicional e compreensão em todos os momentos de dificuldades e ausência.

Aos amigos por compartilharem das alegrias, tristezas, tropeços e avanços da longa caminhada;

À minha orientadora, Maria Raquel Hidalgo Campos, idealizadora desse projeto, por toda generosidade, compreensão, carinho e atenção dispensados a mim e a todos que estão à sua volta.

À minha co-orientadora e colega Camila Silveira de Melo, uma grande profissional, pela habilidade, otimismo e incentivo em todos os momentos de dificuldade.

A todos os colegas do mestrado, que sempre foram exemplos de dedicação, comprometimento, carinho e respeito. Foi muito agradável compartilhar da presença e do conhecimento de todos. Pelos momentos de descontração e, por não dizer dos momentos de incertezas e as motivações advindas das palavras de cada um.

Em especial todo o meu carinho às minhas não somente colegas, mas amigas do coração, Cléia Grazielle e Camila Moura que eternizaram laços profundos de amizade, dedicação e auxílio.

À minha amiga Cláudia, pela competência, solicitude e boa vontade em momentos de desesperação.

Aos demais colegas da VISA Municipal de Goiânia, que de alguma forma me prestaram auxílio e, em especial, Ana Maria Freitas Ferreira, Adriane Mascarenhas e Renata Barcelos pela ajuda nas coletas. Ao chefe da Divisão de Fiscalização de Alimentos, Jadison Tavares e a diretora Mirtes Bezerra pelas liberações concedidas, apoio e confiança dispensados.

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação da FANUT/UFG, por colaborarem com a minha formação acadêmica e profissional, e em especial, às professoras que aceitaram o convite de participação nas bancas de qualificação e defesa.

Ao Ferran Gonzalez pelo auxílio em momentos e horários de grande sufoco. Agradecer sempre é uma tarefa difícil, pois podemos incorrer no esquecimento de nomes que julgamos importantes. Assim, alguns podem não estar contemplados nestas singelas e ínfimas linhas.

Reitero que o apoio e a compreensão de todos, foi essencial para que tudo ao final, desse certo.

Enfim, agradecer pela conclusão de mais um ciclo, pois a vida é feita de objetivos e desafios.

RESUMO

O comércio ambulante de alimentos garante o acesso à alimentação, para a população urbana de baixa renda. Essa atividade informal, apesar de contribuir com a acessibilidade ao alimento, devido ao baixo custo e pela praticidade de oferta, configura-se como alternativa alimentar, a qual pode oferecer riscos à saúde da população. Ela se apresenta positiva devido à sua importância socioeconômica, cultural e de saciedade da fome, mas negativa no que diz respeito às questões higiênicossanitárias. Este estudo tem o objetivo de estabelecer o perfil de risco dos alimentos prontos comercializados em feiras na região central do Brasil. Para a elaboração do perfil risco, as informações reunidas devem descrever, de forma objetiva e concisa, o máximo de conhecimentos relevantes sobre o problema identificado, o que permite a sugestão de futuras ações. O estudo foi do tipo transversal, de caráter descritivo com abordagem quantitativa em 22 feiras especiais cadastradas na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Municipal de Goiânia, Goiás, Brasil. A coleta de dados ocorreu em dois momentos (etapa 1 e 2) intercalados por um curso de capacitação. O procedimento de coleta envolveu a aplicação de *checklist*, baseado na legislação sanitária, nas barracas das feiras em questão e, da obtenção de amostras de oito grupos de alimentos destinadas às análises microbiológicas. Participaram do estudo 229 pontos de venda de produtos alimentícios prontos para o consumo e/ou preparados no local de consumação, no período de julho de 2008 a maio de 2010. Na capacitação junto aos feirantes foi utilizada a metodologia de ensino-aprendizagem tradicional. Considerando os resultados obtidos nas etapas 1 e 2, tanto do *checklist* como das análises microbiológicas, foi possível estabelecer o perfil de risco dos produtos alimentícios comercializados nestas feiras. Este perfil poderá contribuir para as ações futuras de intervenção junto ao público alvo. Os alimentos prontos comercializados nas feiras apresentaram relevante frequência de não conformidades microbiológicas com relação à legislação sanitária vigente. Esta situação indica a possibilidade da presença de bactérias patogênicas nos alimentos, e assim representa risco aos consumidores de alimentos nestes locais. Ao se estabelecer o perfil do risco para o consumo dos alimentos comercializados por ambulantes, fica evidente a necessidade de se desenvolver trabalhos de intervenção, com ações voltadas para a melhoria das condições de condução desta atividade dita informal.

Palavras chave: perfil de risco, comida de rua, risco microbiológico

ABSTRACT

The itinerant sale of food ensures the access to food for the low income urban population. This informal activity, despite its contribution to food access due to the low cost and the convenience of its offer, is an alternative source of food which can pose health risks to the population. Therefore, it is positive due to its socio-economic and cultural importance and satiety of hunger but negative with regard to hygienic and sanitary issues. This study aims to establish the risk profile of ready-to-eat foods sold at street markets in the central region of Brazil. On the preparation of the risk profile, the information gathered must objectively and concisely describe the most relevant knowledge about the problem identified which can propose future actions. The study was a cross-sectional and descriptive with a quantitative approach at 22 street markets registered with the Municipal Economic Development Secretariat of Goiânia, Goiás, Brazil. The data collection occurred in two phases (phase 1 and 2) interspersed by a training course. The data collection procedure involved the application of a checklist based on health legislation at the selected street markets stalls and sample collection of eight food groups for microbiological analysis. Participated in this study 229 points of sale of ready-to-eat food products and/or foods prepared at the place of consumption, in the period from July 2008 to May 2010. Traditional teaching and learning methodology was used to train the food handlers. Considering the results obtained in phases 1 and 2, from both the checklist and the microbiological analysis, it was possible to establish the risk profile of food products sold at these street markets. This profile could contribute to the future intervention actions with the targeted audience. The ready-to-eat foods sold at street markets showed relevant frequency of microbiological non-compliance with the current health legislation. This situation indicates the possibility of the presence of pathogenic bacteria in foods, and therefore, represents a risk to consumers. When establishing the risk profile for the consumption of foods sold by street vendors it is evident the need to develop intervention models with actions directed toward to the improvement of conditions of this activity, known as informal.

Index terms: risk profile, street food, microbiological risk

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1	Classe de alimentos envolvidos em surtos alimentares no Brasil, período de 2000-2011.....	23
Figura 2	Esquema geral do processo de análise de risco (FAO; WHO, 2006).....	33
Figura 3	Esquema geral do processo de gerenciamento de risco (FAO; WHO, 2006).....	36

CAPÍTULO 2

Tabela 1	Frequência absoluta e relativa de não conformidades na etapa 1, relacionadas às condições higiênicossanitárias do processamento de sucos e cremes no comércio de alimentos das feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.....	84
Tabela 2	Frequência de conformidade de temperatura dos alimentos comercializados quentes na etapa 1 de coleta, nas feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.....	85
Tabela 3	Frequência de não conformidades microbiológicas frente à legislação vigente referente aos grupos de alimentos estudados na etapa 1 de coleta, nas feiras especiais de Goiânia, Goiás, 2008.....	86
Figura 1	Frequência de não conformidades etapa 1, relacionadas aos aspectos físico-estruturais no comércio de alimentos das feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.....	87
Figura 2	Frequência de não conformidades na etapa 1, relacionadas às condições higiênicossanitárias na aquisição, processamento, transporte e armazenamento de alimentos comercializados nas feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.....	88
Figura 3	Frequência de não conformidades na etapa 1 de coletas, relacionadas à apresentação pessoal de manipuladores das feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.....	89
Figura 4	Frequência de não conformidades na etapa 1 de coletas, relacionadas aos locais de preparo e conhecimento de BPF pelo manipulador no comércio de alimentos das feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.....	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ABERC	Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas
AR	Análise de Risco
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CECAN-RCO	Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição da Região Centro-Oeste
CEPAL	Centro Popular de Alimentação e Lazer
DFA	Divisão de Fiscalização de Alimentos
DTA	Doenças Transmitidas por Alimentos
FANUT	Faculdade de Nutrição
FAO	<i>Food and Agricultural Organization</i>
INMETRO	Instituto de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial
LaCHSA	Laboratório de Controle Higiênicossanitário de alimentos
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PIQ	Padrão de Identidade e Qualidade
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SEDEM	Secretaria de Desenvolvimento Econômico Municipal
SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
UFG	Universidade Federal de Goiás
VE-DTA	Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos
VISA	Vigilância Sanitária
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	11
1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 FEIRAS E COMIDA DE RUA	14
2.2 LEGISLAÇÃO SANITÁRIA DE ALIMENTOS	17
2.3 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	21
2.4 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E MANIPULADORES DE ALIMENTOS.....	24
2.5 CARACTERIZAÇÃO DAS FEIRAS ESPECIAIS DE GOIÂNIA ..	29
2.6 ANÁLISE DE RISCO	30
2.6.1 Processo de Gerenciamento de Risco	34
2.6.2 Desenvolvimento de um perfil do risco	36
3 OBJETIVOS	39
3.1 OBJETIVO GERAL	39
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	39
4 METODOLOGIA	40
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	40
4.2 ELABORAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i>	41
4.3 COLETA DAS AMOSTRAS E APLICAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i>	42
4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	43
4.4.1 Preparo das Amostras	43
4.4.2 Isolamento e Identificação de Coliformes Totais e a 45° C/g.	44
4.4.3 Isolamento e Identificação de Estafilococos coagulase positiva/g	45
4.4.4 Isolamento e Identificação de <i>Bacillus cereus</i>	45
4.4.5 Isolamento e Identificação de Clostridio Sulfito redutor	46
4.4.6 Pesquisa de <i>Salmonella</i> sp	46
4.5 INTERVENÇÃO	47
4.5.1 Avaliação da intervenção (capacitação)	48
4.6 ASPECTOS ÉTICOS	48
4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	49
5 REFERÊNCIAS	50

CAPÍTULO 2 - Artigo Científico.....	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
APÊNDICES.....	92
ANEXOS.....	104

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

O comércio de comida de rua constitui-se em um hábito cultural na cidade de Goiânia e vem se proliferando muito rapidamente com a disseminação das feiras livres, ditas especiais, por ocorrerem geralmente no período noturno e aos sábados e domingos.

Em estudo realizado por Ferreira et al. (2006) sobre a caracterização do seguimento de comida de rua na cidade de Goiânia/GO, verificou-se que diferentes alimentos e bebidas eram comercializados, tais como salgados fritos e assados, pizzas, tortas salgadas, espetinhos/churrasquinhos, sucos, vitaminas e cremes, dentre outros.

Este tipo de alimentação é fomentado pelo crescente hábito das pessoas de fazerem refeições rápidas fora da residência, o que torna esse costume um grave problema de saúde pública, devido às falhas no processo de produção destes alimentos e as possíveis doenças por eles transmitidas (OLIVEIRA et al., 2003).

O segmento de comida de rua em todo o mundo enfrenta contradições face aos seus aspectos positivos, como a geração de emprego e renda, bem como negativos decorrentes das condições higiênicas precárias e o risco de veiculação de doenças alimentares. A avaliação das características inerentes desse tipo de oferta de alimentos tem evidenciado a mobilização das gestões públicas no sentido de estabelecer sistemas de regulação para o setor (RANE, 2011).

O comércio ambulante de alimentos garante o acesso à alimentação, para população urbana de baixa renda, configurando-se ainda, como meio de subsistência para um grande número de trabalhadores que seriam incapazes de se estabelecer formalmente (CHO et al., 2011).

As perspectivas apontam para um processo contínuo de expansão da atividade, exigindo que estudos e posturas mais precisas sejam adotados pelas autoridades de saúde, visando à capacitação dos vendedores, orientação dos consumidores e controle das condições higiênicossanitárias dos pontos de venda (FAO, 1997).

Diversos aspectos do comércio de comidas de rua implicam em riscos à saúde da população do ponto de vista higiênicossanitário, envolvendo todas as etapas de produção, armazenamento e distribuição. Destaca-se ainda a fabricação em cozinhas residenciais por manipuladores não capacitados, bem como a venda em locais públicos com deficiente infraestrutura para o armazenamento e distribuição. Estudos de investigação de surtos provocados por contaminação em alimentos revelaram que a maioria decorreu daqueles produzidos em residências (GERMANO et al., 2000a; CHIARINI; ANDRADE, 2004).

Tomando por base as projeções de crescimento dessa atividade, as questões ambientais e de saúde pública podem se agravar ainda mais na ausência de um planejamento eficaz mediante estratégias de políticas públicas com medidas objetivas de capacitação, infraestrutura, educação em saúde e fiscalização (CARDOSO; SANTOS, SILVA, 2009).

O controle e a normatização do comércio de alimentos de rua ficam a cargo dos governos municipais. Não há uma legislação federal específica para esta atividade. O município de Goiânia/GO, ainda não dispõe de um regulamento técnico específico sobre os critérios e parâmetros para a atividade dos feirantes na produção de alimentos. Dessa forma, enquanto alguns municípios avançaram na elaboração de normas próprias, outros ainda se encontram desprovidos de organização dos seus serviços de vigilância sanitária (GERMANO et al., 2000a).

Nesse sentido, o segmento de comida de rua, principalmente nas feiras especiais, não pode ser negligenciado nas atenções à saúde da população. Este necessita ser qualificado por programas de alimentos, visando garantir a qualidade e a inocuidade dos produtos manipulados, assim como permitir a sobrevivência e a competitividade deste amplo setor no comércio informal.

Assim, torna-se relevante a investigação detalhada dos aspectos que compreendem este tema, de modo que se possa caracterizar o segmento da comida de rua, o risco sanitário, verificar impactos sob a ótica social, econômica e sanitária, a fim de facilitar as decisões políticas e o planejamento de estratégias de intervenção e regulamentação para este tipo de comércio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FEIRAS E COMIDA DE RUA

A palavra feira deriva do latim *feria*, significando o dia santo, o feriado. São muitas as referências às feiras na literatura, mostrando como estas assumem, além da função comercial, um papel folclórico, religioso e festivo (RIBEIRO et al., 2003).

As feiras livres são assim denominadas por estarem isentas de pagamento de impostos e taxas. O resultado é o rebaixamento dos preços dos produtos, inferiores aos praticados no comércio formal vizinho, podendo assim dar uma real contribuição social para a comunidade (GUILHOTO et al., 2007). Para Venturi et al. (2004), a feira configura-se também como um local de encontros e lazer, o que a torna um fato social com características peculiares. Nela as pessoas encontram-se, trocam informações, fazem articulações políticas ou simplesmente se divertem.

As feiras livres encaixam-se neste conceito, abordado em um estudo etnográfico, como sendo um lugar delimitado por códigos culturais num mundo cotidiano, onde os personagens componentes deste espaço são os feirantes, consumidores, garis e fiscais municipais (MINNAET; FREITAS, 2010).

Neste contexto, a feira apresenta graves problemas como: falta de higiene, precária estrutura das barracas, comercialização de produtos não permitidos, falta de segurança e desorganização. Tais problemas colocam em risco a sobrevivência desse tipo de comércio, uma vez que contrariam a legislação sanitária, de forma que compromete a qualidade dos produtos, entre eles alimentos, e coloca em risco a saúde do consumidor (CORREIA; RONCADA, 1997).

O termo “comida de rua” é definido pela *Food and Agricultural Organization* (FAO) como “alimentos e bebidas prontos, que são preparados e/ou vendidos por vendedores e ambulantes, especialmente em ruas e outros lugares públicos similares para consumo imediato ou posterior, sem

que sejam necessárias etapas adicionais de preparo ou processamento” (FAO, 1989).

Os “alimentos de rua” compõem uma categoria extremamente heterogênea, que abrange refeições, bebidas e lanches, podendo se constituir em fonte de enteropatógenos. A segurança microbiológica pode ser afetada pela falta de boas práticas de manipulação em todas as etapas, do preparo à distribuição (MEPBA et al., 2007).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que 25,0% da população mundial têm o hábito de se alimentar com os denominados “alimentos de rua” (WHO, 2002). Estes são fornecidos pelo comércio ambulante, como produtos de rápido preparo, baixo custo e comercializados em locais de fácil acesso (como ruas centrais, terminais de ônibus, praças, feiras e similares). O preparo requer manuseio excessivo sob condições de higiene insatisfatórias, armazenamento inadequado, além do preparo por pessoas sem capacitação e conhecimento para a manipulação correta, ficando evidentes os riscos para a saúde dos consumidores (CATANOZI; MORELHÃO; IURCI, 1999; RIBEIRO; REIS; ROSSI, 2000).

O consumo de alimentos de rua cresce rapidamente entre os diversos perfis de consumidores das grandes cidades, atentos em sua maioria a saciar a fome momentânea (CHOUDHRY et al., 2011). Essa atividade informal, apesar de contribuir com a acessibilidade, pela praticidade alternativa de alimentar milhões de pessoas, também pode oferecer riscos à saúde da população. Ela se apresenta positiva devido à sua importância sócio-econômica, cultural e de saciedade da fome, mas negativa no que diz respeito às questões higiênicossanitárias (LUCCA; TORRES, 2002).

A cada ano é crescente o emprego informal nos municípios brasileiros. Tal informalidade ganha destaque no segmento de preparo e comércio de alimentos por ambulantes, os quais vêm promovendo alterações no hábito alimentar nos grandes centros urbanos, em virtude da diminuição do tempo disponível para a preparação e ingestão dos alimentos. A preferência recai sobre refeições de preparo rápido, a baixo custo, em curto período de tempo para a aquisição e consumo. Deste modo, observa-se que a venda de alimentos por ambulantes tornou-se comum, na sua

maioria, em países com limitados programas sociais, com alto nível de desemprego, baixos salários, e com longas distâncias entre o domicílio e o trabalho (MOSUPYE et al., 2002).

Os feirantes, que são considerados trabalhadores da economia informal, em algum momento tornam-se manipuladores de alimentos, podendo ser veiculadores de agentes patogênicos, tais como, vírus, bactérias, parasitas, fungos, causando um quadro infeccioso, podendo variar de um leve desconforto a reações intensas e até mesmo levar a óbito (GERMANO et al., 2000a).

A venda de alimentos de rua, nos países em desenvolvimento, e particularmente na América Latina, tem adquirido novas dimensões como resultado da urbanização intensiva e do crescimento populacional. Nos últimos anos, diversos fatores impulsionaram o aumento deste segmento, destacando-o como importante atividade econômica. Os altos índices de desemprego, a degradação das condições de vida nas áreas rurais e o conseqüente aumento do processo de urbanização, resultaram na marginalização de grupos sociais, que encararam a venda de comida de rua como uma oportunidade real de trabalho para sustento e sobrevivência de suas famílias (BARRO et al., 2007)..

Apesar da importância econômica, social e até mesmo cultural desse segmento de comércio informal em muitos países, o consumo de alimentos de rua constitui um importante fator de risco para a saúde pública. Tais alimentos podem ser facilmente contaminados por micro-organismos patogênicos, sobretudo por causa da comercialização em locais sem infraestrutura adequada, inapropriadas condições de higiene pessoal, ressaltando a higienização das mãos, práticas de manipulação e armazenamento inadequadas, presença de pragas e vetores urbanos e baixo nível de conhecimento das boas práticas de fabricação e segurança alimentar por parte dos manipuladores (RODRIGUES et al., 2003; GURUDASANI; SHETH, 2009).

A qualidade higiênicossanitária como um dos fatores de segurança alimentar tem sido amplamente estudada e discutida, uma vez que as doenças veiculadas por alimentos são um dos principais fatores que contribuem para os índices de morbidade nos países da América Latina e do

Caribe. O Comitê WHO/FAO admite que doenças oriundas de alimentos contaminados sejam, provavelmente, o maior problema de saúde no mundo contemporâneo (AKUTSU et al., 2005).

Estudos realizados no segmento de comércio ambulante de alimentos, em diversas regiões no mundo, demonstram que alimentos oferecidos por este ramo de atividade, podem representar risco para a saúde pública em vários aspectos, tais como contaminação microbiológica e prejuízo na qualidade nutricional (HANASHIRO et al., 2004).

Em relação ao aspecto nutricional, a comida de rua também constitui um reflexo da condição econômica e social nos países em desenvolvimento, na medida em que delinea uma alternativa alimentar e nutricional de fácil aquisição, tanto pela acessibilidade física como social relacionado ao seu menor custo (HANASHIRO et al., 2004)

Atualmente registra-se uma crescente tendência de apoio ao segmento de comércio ambulante de rua, com exemplos bem sucedidos de cooperação entre vários países em desenvolvimento como Bangladesh, Equador, Filipinas, Guatemala, Senegal, Serra Leoa, Tanzânia e Vietnã. Melhores condições de trabalho para os comerciantes ambulantes, oferta de alimentos mais seguros, com espaço urbano mais organizado para moradores e turistas, foram pontos positivos obtidos desta cooperação entre tais países (FAO, 2011).

2.2 LEGISLAÇÃO SANITÁRIA DE ALIMENTOS

A comida de rua está inserida na chamada “indústria de alimentos de produção não regulamentada e quase clandestina”, o que provoca uma grande carga de responsabilidade no serviço público sanitário visto o modo como ela funciona, na inobservância das boas práticas de higiene, passando a representar significativos problemas de saúde pública. Apesar desse tipo de comércio possuir uma sistemática complexa e de vários impactos negativos, quando se avalia todo o seu contexto, constata-se que os vendedores destes produtos estão ganhando crescente reconhecimento

como elemento necessário do cotidiano urbano, especialmente em países em desenvolvimento (ARÁMBULO et al.1994).

O desenvolvimento e aplicação de modelos de inspeções sanitárias, propondo a efetivação das adequações, com o objetivo de estabelecer programas de intervenção para o segmento de comida de rua ainda são incipientes. Embora este comércio esteja sujeito a regulamentação em países desenvolvidos, registra-se uma lacuna normativa em diversos países tropicais, inclusive no Brasil (SOTO et al., 2008).

De acordo com levantamentos apresentados pela FAO, na América Latina, a normatização de alguns países como a Bolívia, Colômbia, Peru e Equador tem avançado com resoluções específicas, considerando os principais aspectos do comércio ambulante de alimentos. No continente asiático, países como Malásia, Filipinas e Índia também dispõem de regulamentações próprias (COSTARRICA, MORÓN, 1996; RANE, 2011).

Alguns organismos internacionais ligados ao controle, gestão e regulamentação na área da saúde coletiva, vêm aconselhando a implantação de procedimentos que regulem as práticas do comércio ambulante de alimentos e melhorem a qualidade higiênicossanitária dos produtos vendidos (BENNY-OLLIVIERA, BADRIE, 2007). Esta preocupação justifica-se pelo fato das doenças relacionadas aos alimentos, resultarem em prejuízos econômicos e representarem risco para a saúde humana.

A gestão pública brasileira, em relação à saúde pública, dispõe de um conteúdo normativo restrito. Ressalta-se que o controle sanitário de alimentos passou a ser responsabilidade dos municípios após a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) bem como a descentralização de suas ações (BRASIL, 1990). Entretanto, até 2004, o comércio de vendedores ambulantes de alimentos no Brasil não possuía nenhuma legislação específica que considerasse todas as particularidades desse tipo de atividade.

Desta forma, enquanto alguns municípios avançaram na elaboração de normas próprias, como Curitiba/PR, Natal/RN e São Paulo/SP, muitos sequer alcançaram a organização dos seus serviços de vigilância sanitária (GERMANO et al., 2000a)

Em decorrência de um surto de Doença de Chagas aguda, associado ao consumo de caldo de cana no Estado de Santa Catarina, em 2005, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)/Ministério da Saúde (MS), editou o primeiro regulamento relativo à comercialização de comida de rua, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 218 de 29/07/2005, o qual é direcionado somente para alimentos e bebidas preparados com vegetais. As ações de controle são centradas apenas na ocorrência de surtos e muito pouco dirigidas à educação e promoção da saúde (CARVALHO FILHO; GUIMARÃES, SOBRAL, 2005; BRASIL, 2005; CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

Esta RDC representou um avanço para a questão da segurança de alimentos comercializados nas ruas. Entretanto, esta norma apresenta limitações, principalmente por seu caráter restritivo e imediatista. O segmento de comércio ambulante se apresenta altamente complexo, o qual requer normas que atendam às suas inúmeras peculiaridades, pois este dispositivo legal regulamenta apenas alimentos e bebidas preparadas de origem vegetal (CARVALHO FILHO; GUIMARÃES; SOBRAL, 2005; CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

Nos anos de 1990 a constante necessidade de aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos levou o MS, a elaborar a Portaria nº. 1.428 de 26/12/1993 que estabelece o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos, Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos, e, o Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos. Também, neste contexto, elaborou a Portaria nº. 326 de 30/7/1997 que aprova o Regulamento Técnico sobre as Condições Higienicossanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/industrializadores de Alimentos. Entretanto nenhum destes dispositivos legais são direcionadas especificamente para o comércio ambulante de alimentos (BRASIL, 1993; BRASIL, 1997a).

A Portaria nº 1.428 introduziu, nas normas, o “enfoque de risco epidemiológico” ao ser incorporado ao planejamento das inspeções e ao estabelecimento de prioridades. Já na Portaria nº. 326 foram estabelecidas

as orientações necessárias para a inspeção sanitária por meio da empresa produtora e de serviços de alimentos, bem como os aspectos que devem ser levados em conta para a aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a adequação da estrutura física dos locais (BRASIL, 1993; BRASIL, 1997a).

Dentre as principais normas legais que estabelecem diretrizes à vigilância sanitária, em especial na área de alimentos, se destaca a RDC nº 216 de 15/09/2004/ANVISA que dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação (BRASIL, 2004).

No município de Goiânia/GO o Decreto Municipal nº 1.588, de 28/12/1992 que “aprova o regulamento da política de promoção, proteção e recuperação da saúde, vigilância sanitária e epidemiológica”, normatizava as ações da vigilância sanitária (GOIÂNIA, 1992). Este decreto, apesar de não ser específico para as atividades de comercialização de alimentos, subsidiava as ações da Divisão de Alimentos do Departamento de Vigilância Sanitária de Goiânia da Secretaria Municipal de Saúde (DFA/VISA/SMS), o qual foi revogado, sendo que o novo código sanitário em fase de elaboração, ainda não foi homologado, sem previsão para entrar em vigor.

Em 19/12/2008 foi aprovada a Lei Municipal nº 8.741 que “Dispõe sobre a política de promoção, proteção e recuperação da saúde no âmbito da vigilância à saúde no Município de Goiânia”. Esta norma, embora não seja específica para o segmento de alimentos, inclusive do comércio de ambulantes, fornece embasamento legal para as ações da DFA/VISA/SMS (GOIÂNIA, 2008a).

O comércio de comida de rua constitui-se em um hábito cultural arraigado e crescente na cidade de Goiânia/GO e vem se proliferando muito rapidamente com a disseminação das feiras livres, ditas especiais, por ocorrem geralmente no período noturno, aos sábados e domingos. Cabe aos órgãos de vigilância sanitária, além das atividades normatizadoras de controle e de fiscalização, o papel de orientar o profissional quanto à pertinência e a aplicabilidade das normas vigentes, por meio de programas educativos (SOUZA; PELICIONI; PEREIRA, 2003).

Apesar de vários estudos sinalizarem o risco potencial relacionado à comida de rua, a escassez de dados epidemiológicos sobre o setor, nos aspectos social, econômico, alimentar e nutricional e de magnitude de

despesas com enfermidades veiculadas por estes produtos, não sustenta ou dificulta a tomada de decisões políticas e planejamentos efetivos. Destaca-se ainda, que os baixos níveis de educação formal e de educação sanitária da população, associados à quase inexistência de uma regulamentação específica para este tipo de comércio, agravam ainda mais o quadro (CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

2.3 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Segundo a ANVISA o termo “Doenças Transmitidas por Alimentos” (DTA), é utilizado para designar doença atribuída à ingestão de alimentos ou água contaminados por bactérias, vírus, parasitas, toxinas, príon; produtos químicos, agrotóxicos e metais pesados, em quantidade suficiente para o desenvolvimento de quadro patológico, tendo como principal porta de entrada a via oral. A sintomatologia é caracterizada por um conjunto de perturbações gástricas, envolvendo geralmente vômitos, diarreia, febre e dores abdominais que ocorrem individualmente ou em combinação de sintomas (BRASIL, 2001).

Para Silva Júnior (2008), DTA são todas as ocorrências clínicas decorrentes da ingestão de alimentos contaminados com micro-organismos patogênicos infecciosos ou toxinogênicos, ou com perigos químicos ou físicos em condições de causarem doença.

As DTA são reconhecidas como um problema de saúde pública, cujo dimensionamento é dificultado pela não obrigatoriedade de notificação da maioria dos surtos. Suas origens são procedimentos incorretos relacionados aos hábitos dos funcionários, à utilização de matérias-primas de má qualidade e condições precárias de produção (CARMO et al., 2003; MOMESSO; MATTÉ; GERMANO, 2005).

Essas enfermidades constituem importante causa de morbidade e mortalidade em todo o mundo. Em muitos países, durante as últimas duas décadas, tem emergido como um crescente problema econômico e de saúde pública. Numerosos surtos de DTA atraem atenção da mídia e aumento do interesse dos consumidores. Espera-se que o problema aumente

especialmente com as várias mudanças globais, incluindo crescimento da população, pobreza, exportação de alimentos e rações animais, que influenciam a segurança alimentar internacional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A OMS estima que, a cada ano, mais de dois milhões de pessoas vão a óbito por doenças diarreicas, muitas das quais adquiridas ao ingerir alimentos contaminados. Estima-se que as DTA causem, anualmente, nos Estados Unidos (EUA), aproximadamente 76 milhões de casos, 325.000 hospitalizações e 5.000 mortes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Estudos diagnósticos sobre a qualidade de alimentos em países Africanos, Asiáticos ou ainda da América Latina demonstram que os mesmos podem ser fontes de DTA, estabelecendo associações epidemiológicas entre alimentos de rua e doenças (SOTO et al., 2008).

O perfil epidemiológico das DTA no Brasil ainda é pouco conhecido. Somente alguns estados ou municípios dispõem de estatísticas e dados publicados sobre os agentes etiológicos mais comuns, alimentos mais frequentemente implicados, população de maior risco e fatores contribuintes. Os dados disponíveis de surtos apontam como agentes mais frequentes os de origem bacteriana, destacando com maior ocorrência, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Shigella spp.*, *Escherichia coli* e *Clostridium perfringens* (GERMANO; GERMANO, 2011).

No Brasil, de forma inversa, dado o caráter informal da comida de rua, ocorrência destas doenças não são notificadas, o que compromete a real avaliação do problema (LUCCA; TORRES, 2002).

Em 1998 a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/MS criou o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos (VE-DTA), a fim de viabilizar e obter mais informações a respeito das DTA no país. Esse sistema foi integrado com a ANVISA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Instituto Pan-Americano de Alimentos, da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Assim, faz-se a vigilância epidemiológica de surtos de DTA e não de casos individuais, com exceção da cólera, febre tifoide e botulismo, por se tratar de doenças raras, graves e de alta morbidade. De acordo com a VE-

DTA, há registro médio de 665 surtos por ano com 13.000 doentes no Brasil. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Dados estatísticos de distribuição de surtos, do período de 2000 a 2011, da SVS/MS, revelam que a região sul apresenta maior índice de surtos de DTA com 42,2%, seguida das regiões sudeste com 37,3%, nordeste com 12,0%, centro-oeste com 5,2% e, em último lugar, pela região norte com 3,5%. A distribuição da classe de alimentos envolvidos nestes episódios pode ser visualizada na Figura 1 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Classe de Alimento Envolvido em Surtos Alimentares Brasil, 2000 a 2011*													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Frutas, prod de frutas e similares	0	0	0	0	0	0	0	3	14	15	1	1	34
Hortaliças	7	14	13	22	9	14	8	1	2	2	0	4	96
Carne bovina in natura, processados e miúdos	21	51	38	38	21	44	28	25	32	39	15	6	358
Carne de frango, processados e miúdos	14	37	23	17	18	24	29	11	16	22	8	6	225
Carne suína in natura, processados e miúdos	6	26	31	21	14	15	19	15	15	17	5	5	189
Ovos e produtos a base de ovos	101	94	126	83	68	90	72	71	102	91	7	4	909
Pescados, frutos do mar e processados	4	6	8	8	3	7	6	7	18	13	5	2	87
Leite e derivados	12	37	36	25	31	51	16	22	42	50	19	9	350
Cereais, farináceos e prod a base de cereais	18	21	21	7	8	11	16	5	17	16	3	0	143
Edulcorantes	0	0	0	5	0	1	0	0	2	0	0	0	8
Especiarias, temperos secos, condimentos, molhos indust. e similares	0	1	0	36	0	1	0	0	6	5	4	3	56
Gorduras, óleos e emulsões	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bebidas não alcoólicas	0	8	3	0	4	9	5	5	4	4	4	1	47
Doços e sobremesas	27	83	65	0	42	75	27	32	51	67	11	10	490
Gelados comestíveis	5	3	2	0	0	1	1	0	0	5	0	1	18
Produtos a base de soja	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Prod alimentícios para uso especial	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Água	21	42	39	49	41	70	42	26	65	45	19	11	470
Bebidas alcoólicas	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	5
Alimentos mistos	68	179	200	160	156	156	101	83	156	151	58	34	1502
Ignorado	122	256	198	139	218	334	192	350	644	515	222	231	3421
Inconsistência	0	12	2	2	0	9	0	18	14	36	4	7	104
Inconclusivo	0	0	0	0	0	0	0	37	78	50	34	23	222
Total de alimentos identificados	236	425	406	311	260	414	269	223	388	391	101	63	3487
Total geral	358	693	606	452	478	757	461	628	1124	992	361	324	7234

Fonte: UHA/CGDT/SVS/MS
*Dados sujeitos a alterações

Inconsistência: Informações não condizentes com o campo de preenchimento
Inconclusivo: Quando o campo apresenta informações vagas

SVS Secretaria de Vigilância em Saúde

Ministério da Saúde

BRASIL
MAIS SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

Figura 1. Classe de alimentos envolvidos em surtos alimentares no Brasil, período de 2000-2011.

Em estudo de Rodrigues et al. (2012), em Goiânia/GO, sobre investigação de surtos de DTA realizado pelo DFA/VISA/SMS, foram realizadas análises microbiológicas de 53 amostras de alimentos suspeitos. Destes, 41,0% apresentaram resultados insatisfatórios, ou seja, foi encontrado pelo menos um micro-organismo patogênico. O agente etiológico isolado de maior frequência foi do grupo Coliformes Termotolerantes

(91,0%). Dos locais relacionados à ocorrência destes surtos, os restaurantes representaram 36,0%, as residências 28,0% e outros 36,0%.

Diferentes aspectos devem ser considerados quanto aos alimentos comercializados na rua, incluindo: a higiene dos pontos de venda, a procedência da água para a limpeza dos utensílios e para preparação dos alimentos, os cuidados adotados nos núcleos de preparo dos produtos, a forma de conservação, proteção contra vetores e o modo como são descartados os resíduos sólidos e líquidos resultantes da atividade. Atenção especial deve ser dada aos vendedores quanto à formação de práticas de segurança alimentar (HANASHIRO et al., 2004).

A OMS e a OPAS (2008) recomendam o emprego do sistema de análise de riscos para melhorar a segurança dos alimentos comercializados em ruas, nas diversas condições em que são elaborados. Este método pode ser aplicado em todas as etapas da cadeia alimentar contribuindo para estabelecer prioridades de intervenção e controle (LUCCA; TORRES, 2002).

2.4 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E MANIPULADORES DE ALIMENTOS

A expressão "Boas Práticas de Fabricação" (BPF) é utilizada para definir um conjunto de ações aplicadas à produção de alimentos, medicamentos e instrumentos médicos, com a finalidade de assegurar a qualidade dos produtos e prevenir riscos à saúde do consumidor. Ela foi implantada na área de alimentos na década de 1970, embora somente tenha sido formalizada em diversos países a partir de 1995 (HOOTEN, 2011).

No Brasil, as BPF tornaram-se obrigatórias para a produção industrial de alimentos em 1997, quando foram publicadas a Portaria 326/97 do MS (BRASIL, 1997a), e a Portaria 368/97 do MAPA (BRASIL, 1997b).

Considera-se alimento seguro aquele que ao ser ingerido não venha causar doença ou qualquer outro tipo de dano ao organismo. As formas de contaminação dos alimentos podem ser por agentes de natureza física, química ou microbiológica. Evidencia-se que os perigos microbiológicos são

os principais causadores de contaminação de alimentos tendo suas origens nas inadequadas práticas de manipulação (SOUZA, 2006).

Como estratégia de controle dos perigos na produção de alimentos, foi pensado e estabelecido pelos órgãos gestores de saúde e grupos de pesquisadores na área de alimentos, as BPF. Estas se baseiam no controle das condições operacionais destinadas a garantir a elaboração de alimentos seguros, cuja meta é a redução de riscos de contaminação. As BPF compilam as normas de procedimentos para atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto e/ou de um serviço na área de alimentos, cuja eficácia e efetividade devem ser avaliadas através da inspeção e/ou da investigação (BRASIL, 1993; RÉGO et al., 2001; SILVA JR, 2008; SOUZA, 2006).

A participação do manipulador de alimentos merece destaque quando se aborda as BPF. Diversos autores que investigaram as condições higiênicossanitárias de alimentos afirmam que o manipulador de alimentos é o principal veiculador de contaminação. A ausência de capacitação para o trabalho com alimentos, desconhecimento das BPF, da possibilidade de serem portadores assintomáticos de micro-organismos, e dos riscos à saúde pública dos envolvidos, são considerados fatores determinantes na contaminação dos alimentos. (GERMANO et al., 2000b; GOÉS et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2003; MICHAELS et al., 2004; BELLIZZI et al., 2005; SOUZA, 2006; RIBEIRO; SHMIDT, 2007).

A RDC 216/2004 classifica como manipulador de alimentos qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento (BRASIL, 2004).

Segundo a OMS (1989), o termo “manipuladores de alimentos”, em seu sentido mais amplo, corresponde a todas as pessoas que podem entrar em contato com um produto comestível. O manipulador é a principal via de contaminação dos alimentos produzidos em larga escala, desempenhando papel importante na segurança e na preservação da higiene dos alimentos durante toda a cadeia produtiva, desde o recebimento, armazenamento, preparação até a distribuição. A manipulação incorreta bem como a inobservância em relação às normas higiênicas favorece a contaminação por micro-organismos patogênicos, tornando o manipulador um fator de maior

importância para a eficácia de sistemas de controle de qualidade (GÓES et al., 2001; GERMANO; GERMANO, 2011).

Ao analisar o perfil do vendedor ambulante, um aspecto considerável é o nível educacional, que reflete diretamente na dificuldade de assimilação dos conhecimentos quanto às BPF (BENNY-OLLIVIERA; BADRIE, 2007).

O despreparo deste segmento de trabalhadores é refletido na higiene pessoal, nas várias etapas de preparo dos alimentos incluindo o local de venda, nos índices de contaminação de alimentos verificados nos surtos de DTA, bem como na presença de micro-organismos nas mãos e equipamentos (RÊGO; PIRES; MEDINA, 1999).

Greig e Lee (2009) relataram a importância do manipulador, onde estudos referem que o fator de contaminação mais frequente foi o contato da mão deste com o alimento, indicando que a higienização de mãos pode evitar a transmissão das infecções entéricas.

A capacitação de vendedores e manipuladores de alimentos de rua tem se constituído de suporte imprescindível no objetivo de alcançar mudanças de atitude e melhoria das condições de preparo e venda destes alimentos. É através desta ferramenta e subsequente monitoramento da situação que os vendedores podem ser integrados no sistema de suprimento alimentar nas cidades (CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

Em estudo realizado por Bezerra, Reis e Bastos (2010), com vendedores de rua no Brasil, para verificação da efetividade de capacitações anteriores com manipuladores de alimentos, observou-se que houve mudanças significativas na incidência de contaminação dos alimentos, quando observado aqueles que receberam capacitação. Este fator demonstra a importância da avaliação das intervenções educativas, que devem extrapolar o campo da informação, incluindo também estudos comportamentais de tais práticas tanto de venda como de consumo, que neste contexto envolve diretamente educação e saúde.

Vergara, Revuelta e Majem (2000), em um estudo realizado em Valencia/Espanha sobre a avaliação da eficácia dos cursos de formação destinada à saúde de manipuladores, relatam que a formação destes tem efeito sobre os resultados de testes e inspeções. Tais autores avaliaram

melhoria da aprendizagem, comparando as diferenças entre os escores de pré-teste e pós-teste de conhecimento, depois de um curso de formação.

Para a saúde pública, devido à importância da contaminação de alimentos, tornam-se fundamentais medidas eficazes para a reversão desta situação, a fim de obter sucesso na implantação das BPF bem como a melhoria das condições higiênicossanitárias, considerando-se que o grande foco dos desvios está concentrado na manipulação incorreta e educação dos manipuladores (GERMANO et al., 2000b; GÓES et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2003; BELLIZZI et al., 2005; FENTON et al., 2006; SOUZA, 2006).

Bellizzi et al. (2005) relatam que 50,0% das pesquisas sobre capacitação de manipuladores recomendam análise microbiológica de mãos e do ambiente. Essa conduta serve como uma estratégia eficiente para sensibilizar os manipuladores e ainda averiguar a importância da capacitação na melhoria das condições higiênicossanitárias ao trabalhar com alimentos.

Através da capacitação os manipuladores adquirem conhecimentos teórico-práticos, que os estimulam às mudanças de comportamento no trabalho com alimentos, desenvolvendo dessa forma, habilidades e competências específicas e promissoras. Ao incorporar os conhecimentos e colocá-los em prática, o manipulador deve ter assimilado o conceito de “como fazer” e o “porque do como fazer” (GÓES et al., 2001).

Para a capacitação dos manipuladores, é de grande relevância a escolha da metodologia a ser empregada. Deve ser considerado o perfil dos capacitados, a observância de vários aspectos como as características pessoais, culturais e até a faixa etária, a fim de atingir o objetivo da compreensão e a assimilação na mudança de atitudes inerentes ao trabalho praticado. Os métodos ativos que estimulam a participação dos manipuladores, os quais os envolvam na “construção do conhecimento” são os mais eficientes (GOÉS et al., 2001; BELLIZZI et al., 2005).

A capacitação necessita abranger atividades nas quais se devem instruir os profissionais que trabalham no preparo de alimentos, através de mecanismos que possibilitem transmissão dos conceitos importantes sobre as técnicas operacionais e de informações sobre o controle higiênicossanitário, para a devida conscientização profissional. A instrução

teórica deve ser seguida do treinamento prático sobre os processamentos corretos para a realização dos diversos tipos de preparações, além de adequar os procedimentos de manipulação para o preparo dos alimentos, respeitando os critérios de segurança higiênicossanitários (SILVA JR, 2008).

Estudos demonstram que após a realização de ações educativas há melhorias nas condições higiênicossanitárias, evidenciando que a capacitação de manipuladores e o monitoramento são medidas eficazes para produção de alimentos seguros (MICHAELS et al., 2004; FENTON et al., 2006).

A percepção das pessoas leigas é multidimensional, sendo que algumas vezes esta exibe uma tendência otimista, especialmente quando os perigos são considerados sob controle, como é o caso de manipuladores de alimentos. Este fato tem implicação direta na comunicação do risco (HANSEN et al., 2003).

Em referência aos consumidores, programas educativos para a sensibilização destes constituem um complemento à capacitação dos vendedores. Alguns países têm desenvolvido campanhas para sensibilizar os consumidores sobre a importância da sua participação para a melhoria da qualidade dos alimentos de rua (CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

Além das atividades normatizadoras de controle e de fiscalização, cabe aos órgãos de vigilância, o papel de orientar o profissional que trabalha no preparo de alimentos quanto à pertinência e a aplicabilidade das normas vigentes, por meio de programas educativos (CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

É importante enfatizar que a promoção da saúde e a educação em saúde são indissociáveis. A promoção da saúde só se concretiza em estilos de vida e políticas públicas saudáveis através de ações educativas que ocorrem simultaneamente, viabilizando a participação de indivíduos, grupos, enfim, da sociedade como um todo. Medidas devem ser adotadas, como: melhoria das normas sanitárias específicas, modernização do sistema de vigilância e informação epidemiológica para as DTA e adoção de ações político-governamentais, particularmente aquelas de caráter intersetorial, com proposta de realização de estudos adicionais sobre o tema (LUCCA; TORRES, 2002).

Tais ações governamentais devem promover um envolvimento intersetorial entre diversos segmentos afins, que pode ocorrer por meio da colaboração com a extensão universitária (MUYANJA et al., 2011). As universidades podem realizar atividades de apoio e acompanhamento das ações de integração/interação com serviços prestados à população, com implantação de políticas públicas nas áreas de alimentação, nutrição, vigilância e educação sanitária (CHOUDHRY et al., 2011).

2.5 CARACTERIZAÇÃO DAS FEIRAS ESPECIAIS DE GOIÂNIA

O comércio de alimentos de rua na cidade de Goiânia/GO apresenta um amplo e crescente mercado consumidor, destacando-se as feiras ditas “especiais” por ocorrerem geralmente no período noturno, aos sábados e domingos em vários bairros, entre 16:00 às 22:00h. Estas são cadastradas junto à Secretaria de Desenvolvimento Econômico Municipal (SEDEM) e são voltadas ao lazer e cultura, onde são comercializados produtos como: roupas, calçados, alimentos, além de artesanatos típicos da região. Tais feiras foram criadas aproximadamente na década de 1980 como uma alternativa de fonte de renda aos comerciantes informais e lazer para a população goianiense (GOIÂNIA, 2008b).

Nestas feiras há uma grande variedade de alimentos comercializados, como: churrascos, salgados, pizzas, sanduíches, crepes, sucos, cremes, tortas doces e salgadas entre outros. A produção é realizada pelos próprios feirantes em seus domicílios e/ou na própria barraca onde ocorre o comércio. No entanto, a maioria destes alimentos é exposta sem refrigeração e nenhuma proteção contra poeiras, insetos e outras fontes de contaminação, o que pode alterar a qualidade higiênicossanitária e comprometer a saúde dos consumidores.

As precárias condições higiênicossanitárias durante o preparo, transporte e exposição dos alimentos comercializados nas ruas, inclusive nas feiras, bem como a manutenção dos produtos sob temperatura inadequada são fatores que possibilitam a contaminação por micro-organismos como: *E. coli*, *Estafilococos* coagulase positiva, *Salmonella spp*,

B. cereus, Clostrídio sulfito redutor, dentre outros (CATANOZI; MORELHÃO; IURCI,1999).

As perspectivas apontam para um processo contínuo de expansão dessa atividade, exigindo que estudos e posturas mais precisas sejam adotados pelas autoridades de saúde, visando à capacitação dos vendedores, orientação dos consumidores e controle das condições higiênicossanitárias dos pontos de venda (FAO, 1997).

Os gestores de vigilância sanitária, além das atividades normatizadoras de controle e de fiscalização, também são responsáveis pelo papel de orientar o profissional quanto à pertinência e a aplicabilidade das normas vigentes, por meio de programas educativos (SOUZA; PELICIONI; PEREIRA, 2003).

2.6 ANÁLISE DE RISCO

O “risco” permeia a humanidade há vários séculos, seja pela preocupação com a existência da vida após a morte, ou sobre as implicações financeiras de uma aplicação monetária.

O risco, em qualquer campo do saber científico ou tecnológico, é a probabilidade da ocorrência de um evento adverso. O conceito de risco, na área da saúde, foi aperfeiçoado após o final da Segunda Guerra Mundial, como uma ferramenta para lidar com um novo quadro sanitário: a transição epidemiológica observada nos países desenvolvidos, que avançavam no controle das doenças infecciosas, mas identificavam o aumento da importância para a saúde pública das doenças não-transmissíveis (OPAS, 2008).

O risco não se determina, e sim se avalia ou estima. A ocorrência de um ou vários perigos está na dependência das situações que permitam a contaminação, a sobrevivência ou a multiplicação dos micro-organismos, variando com as condições de operacionalização nos locais de produção e tipos de alimentos (SILVA JR, 2008).

Ayres (2011) destaca a utilização do conceito de risco na promoção da saúde, desenvolvendo bases normativas da organização e

desenvolvimento das ações de saúde, por meio do cálculo matemático de chances de eventos futuros.

Um dos deveres do Estado Brasileiro para garantia do direito à saúde, como dispõe a Constituição Federal em seu art. 196, é a redução dos riscos de doenças e outros agravos à saúde. Algumas variáveis, dentre elas, econômicas, culturais, sociais, morais e políticas, interferem na noção de risco, ou especificamente o risco sanitário, o que se torna tarefa de extrema complexidade (BRASIL, 1988; AITH; DALLARI, 2009).

Embora o comportamento individual e coletivo seja importante para a redução dos riscos à saúde, é o Estado quem efetivamente assume um papel fundamental para a adoção de todas as medidas possíveis e necessárias para evitar a existência, no ambiente social, de riscos de doenças e de outros agravos à saúde da população (AITH; DALLARI, 2009).

Assim, as indústrias e os órgãos governamentais trabalharam no aprimoramento da metodologia científica de estimativa dos riscos, utilizando análises quantitativas e métodos probabilísticos (FREITAS, 2001).

Vários países tais como França e Inglaterra, têm-se mobilizado na reorganização administrativa e institucional, com vistas à urgência na adoção de medidas para gerenciar os riscos, dado a emergência e a complexidade dos riscos sanitários (FIGUEIREDO; MIRANDA, 2011). Com a avaliação dos princípios e técnicas que visem à análise, considerando o risco de proatividade, prevenção, responsabilidade compartilhada, integração e o controle do processo de produção, é possível o diagnóstico de problemas e a definição de soluções mais específicas e eficientes em qualquer área de aplicação (FAO; WHO, 2005).

Com a expansão de novos modos de produção e processamento, aliados às alterações nos padrões de consumo e expansão do mercado internacional, o estudo do risco tornou-se de grande relevância. Vários fatores verificados nessas mudanças podem contribuir para o surgimento de novos perigos (FAO, 1997).

Diante dessa visão moderna, risco passa ser entendido como a função da probabilidade da ocorrência de um efeito adverso à saúde e da gravidade desse efeito, causado por um perigo ou perigos existentes no alimento. Para tanto o *Codex Alimentarius* define perigo como agente

biológico, químico ou físico, ou propriedade do alimento com potencial de causar efeito adverso à saúde (OPAS, 2008).

Nos últimos anos, alguns estudos têm focado em modelos de redução de risco com o intuito de produzir alimentos seguros, destacando-se entre eles a Análise de Risco (AR), que aparece como alternativa quantitativa promissora, reconhecida e sugerida pelo *Codex Alimentarius* (OPAS, 2008).

AR é uma ferramenta para o processo de tomada de decisão sobre questões de segurança dos alimentos. Ela pode ser usada para obter informações sobre o nível de risco de um determinado contaminante no abastecimento alimentar ajudando as partes. Por meio de sua aplicação, são identificados os diferentes pontos de controle na cadeia alimentar, as opções de intervenções e os custos e benefícios de cada medida, permitindo o gerenciamento eficiente dos riscos (FAO; WHO, 2006). Esta ferramenta é utilizada normalmente pelos gerentes de agências reguladoras com informações e decisões relacionadas à regulamentação sanitária dos alimentos e para minimizar riscos à saúde do consumidor (OPAS, 2008).

O desafio para a adesão à AR se fundamenta no desenvolvimento de políticas e condutas institucionais articuladas, com capacidade de intervir sobre os riscos à população, em relação aos derivados de alimentos. Como a ciência é decisiva no processo de avaliação, é conveniente que haja confronto entre os diferentes resultados da produção científica e das experiências acadêmicas para a consolidação da avaliação (FIGUEIREDO; MIRANDA, 2011).

Segundo a OPAS (2008), as condições para a análise de risco são pautadas em dois momentos. No primeiro possuir um sistema de segurança alimentar operante onde se contemple: legislação e regulamentação, estratégia nacional de controle, serviços eficientes de inspeção e análises laboratoriais, dados epidemiológicos organizados e estrutura para comunicação e educação. No segundo deter conhecimentos sobre AR, com a realização de capacitação e atualização técnica e científica constantes.

O modelo de AR é um processo interativo e contínuo. Subdivide-se em **Avaliação, Gerenciamento e Comunicação de Riscos**, conforme pode ser visto na Figura 2 (OPAS, 2008).

A Avaliação de Riscos consiste em um processo científico de compilação e análise de informação objetiva, sistemática e transparente. Inclui as seguintes etapas: identificação do perigo, caracterização do perigo, avaliação da exposição e, caracterização do risco (OPAS, 2008).

Já o Gerenciamento de Riscos, é um processo de ponderação para seleção de diretrizes e, quando necessário, de medidas de prevenção e controle de problemas, baseado nas conclusões de uma avaliação de risco, em fatores relevantes para a saúde e para a promoção de práticas justas de comércio e na consulta das partes interessadas (OPAS, 2008).

As escolhas e decisões sociopolíticas e culturais são, inicialmente, tarefas a serem assumidas pelo governo na condução do gerenciamento de risco. Em seguida estabelecem-se as atividades técnicas e legais necessárias à intervenção dos riscos (FIGUEIREDO; MIRANDA, 2011).

A Comunicação de Riscos é a etapa da troca de informações e de opiniões, que ocorre durante toda a análise de risco entre gestores de risco, avaliadores, consumidores, indústria, comunidade científica e outros interessados, a respeito dos perigos, riscos, resultados da avaliação e sobre as decisões do gerenciamento (OPAS, 2008).

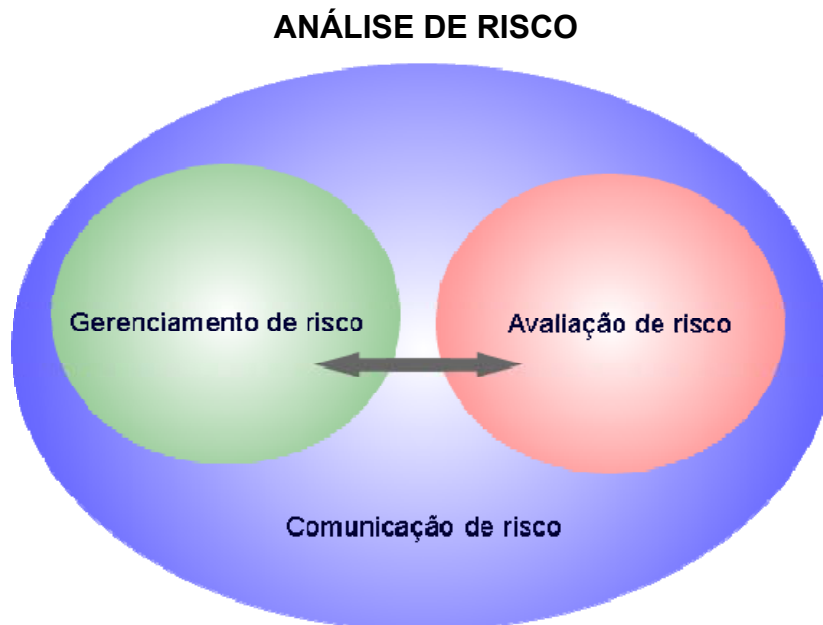


Figura 2. Esquema geral do processo de análise de risco (FAO; WHO, 2006).

2.6.1 Processo de Gerenciamento de Risco

O processo de gerenciamento de risco prevê oito etapas de atividades preliminares identificadas abaixo (OPAS, 2008):

ETAPA 1: Identificação do problema de segurança dos alimentos

A informação sobre um problema que ameaça a segurança dos alimentos pode partir de diversas fontes: atividades de inspeção, monitoramento ambiental, vigilância sanitária, investigação de surto e estudos epidemiológicos, toxicológicos ou clínicos, entre outros. O alerta também pode ser dado por consumidores, comunidade científica, indústria de alimentos ou após uma suspensão de exportações. Na identificação do problema o gestor descreve a natureza e as características deste, bem como estabelece seus objetivos iniciais em relação à saúde pública.

ETAPA 2: Elaboração do perfil de risco

O perfil do risco descreve o problema de segurança em saúde e seu contexto, para que se decida se uma avaliação de risco é necessária e factível. Esta etapa é de responsabilidade do gestor, mas este pode solicitar que seja elaborado por um especialista.

ETAPA 3: Definição dos objetivos do gerenciamento de risco

A partir dos dados do perfil de risco, o gestor deve definir, com a equipe de avaliação, os objetivos do gerenciamento de risco.

ETAPA 4: Decisão sobre a necessidade e a factibilidade da avaliação de risco

Em conjunto com a equipe de avaliação de risco, o gestor deve decidir se há possibilidade e necessidade da avaliação de risco e se é realizável.

ETAPA 5: Definição da política da avaliação de risco

A política de avaliação de risco é uma série de guias documentadas que vão orientar as tomadas de decisões realizadas na avaliação, seguindo critérios científicos.

O estabelecimento de uma política de avaliação de risco permite a definição do nível adequado de proteção e o alcance esperado da análise de risco.

Etapa 6: Planejamento da AR

A escolha da metodologia e a definição das áreas profissionais envolvidas na avaliação de risco dependem da classe do perigo, se biológico, químico ou físico. Em algumas situações esta poderá ser executada por uma instituição científica independente da organização encarregada do controle de alimentos.

ETAPA 7: Interpretação dos resultados da avaliação de risco

Após a conclusão da avaliação de risco, deve-se estabelecer um plano de ação. Nesta etapa o gestor define se a avaliação respondeu satisfatoriamente às questões propostas e interpretar os resultados, bem como comparar o risco estimado com dados epidemiológicos disponíveis.

ETAPA 8: Ranqueamento dos problemas em segurança alimentar

Numerosos perigos ameaçam o consumo seguro de alimentos, ranquear os perigos que ameaçam o consumo seguro destes, é estratégia fundamental do gerenciamento, o qual estabelece, dessa forma, prioridades e otimização de recursos.

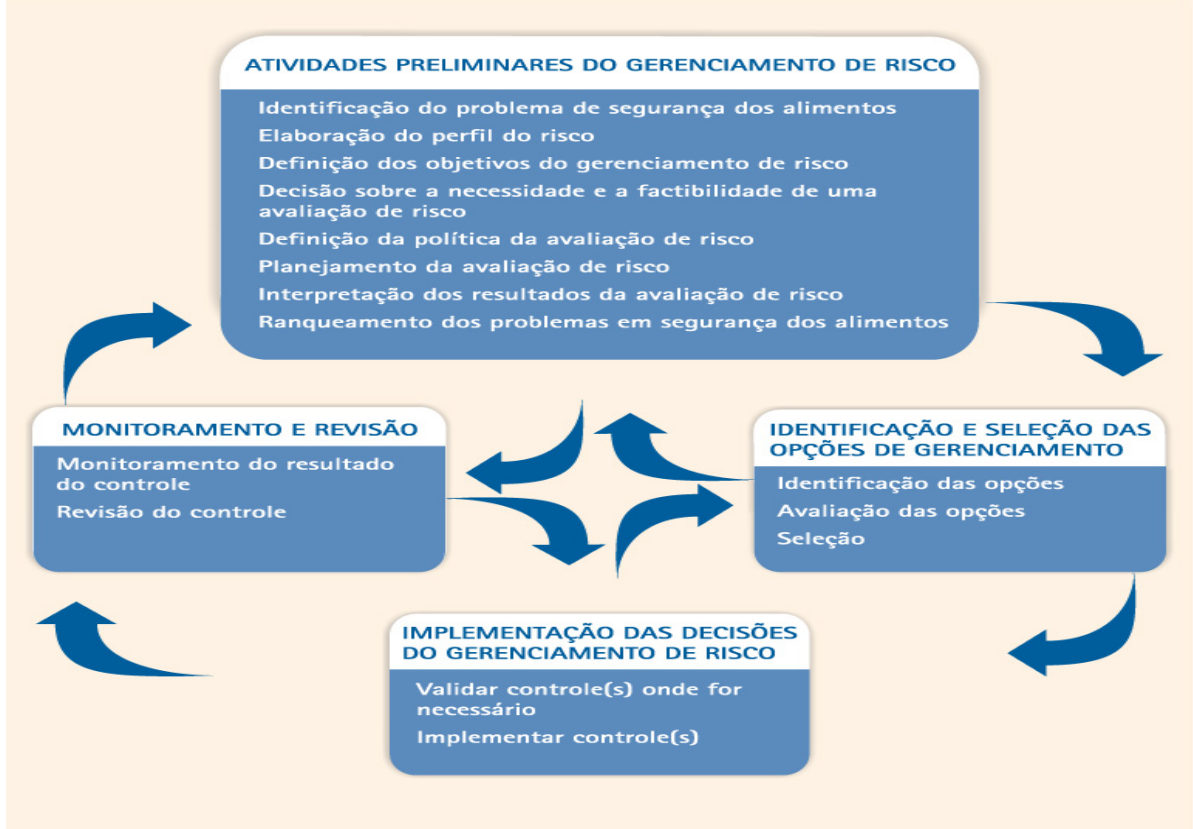


Figura 3. Esquema geral do processo de gerenciamento de risco (FAO; WHO, 2006).

2.6.2 Desenvolvimento de um perfil de risco

A elaboração do perfil de risco deve reunir informações disponíveis sobre os seguintes elementos (FAO, WHO, 2006):

- Descrição do perigo e do alimento implicado, em particular aquele que possa influenciar a disponibilidade de opções no gerenciamento do risco;
- Forma de contaminação do alimento;
- Descrição do problema de saúde, natureza dos valores (sanitários, econômicos e culturais, entre outros) envolvidos e dos fatores associados à transmissão por alimentos;
- Identificação de possíveis riscos, baseada no exame de publicações científicas disponíveis e indicação das incertezas;
- Produção, processamento, distribuição e consumo do alimento implicado;

- Extensão do comércio internacional do alimento implicado;
- Existência de acordos regionais/internacionais e impacto deles na saúde pública;
- Percepção popular sobre o risco e conhecimento sobre o perigo;
- Consequências potenciais para a saúde pública e para a economia, da aplicação de um programa de gerenciamento de risco;
- Dados sobre a questão que ainda não estão definidos;
- Questão inicial da avaliação de risco, informações/relatórios a serem gerados e como os resultados serão usados;
- Perguntas iniciais que poderão ter resposta ou não na avaliação de risco.

O perfil de risco é usado para decidir a necessidade da avaliação de risco, sendo que esta pode não ser necessária se: o problema exige uma ação imediata; o risco já está bem definido; o problema é relativamente simples e o gerenciamento não necessita de outras informações e, o problema não está sujeito à regulação (FAO; WHO, 2005).

A execução do perfil do risco exige recolher informação relevante sobre um problema e pode tomar uma série de direções. Sua principal finalidade é a de ajudar gestores de risco a tomar decisões e medidas. Ele é desenvolvido principalmente pelo assessor de risco e outros com conhecimentos técnicos específicos sobre o problema. Entretanto, em casos que exigem urgência na tomada de decisão, os gestores de risco realizam tal processo. A extensão das informações recolhidas pode variar de caso para caso, mas deverá sempre ser suficiente para orientar os gestores de risco na determinação da necessidade de (e se necessário, o grau de) uma Avaliação de Risco (FAO; WHO, 2005).

Um típico perfil do risco inclui uma breve descrição da situação do produto, das vias pelas quais os consumidores estão expostos ao perigo, dos possíveis riscos associados com a exposição, da percepção dos riscos pelo consumidor, bem como a distribuição de possíveis riscos entre os diferentes segmentos da população. Ao recolher a informação disponível sobre os riscos, o perfil de risco deve ajudar gestores a estabelecer

prioridades, descrever medidas de controle, identificar possíveis riscos e opções de gestão (FAO; WHO, 2006).

Em muitas situações, um perfil do risco pode ser pensado como uma Avaliação de Risco preliminar que resume tudo o que os gestores precisam saber sobre os possíveis riscos. Um bom perfil fornece a base para o estabelecimento de uma Avaliação de Riscos (CODEX, 2003).

O perfil do risco deve ser documentado de forma clara e minuciosa, de modo que o gestor possa usá-lo para decidir sobre novas medidas em relação a um problema específico de segurança alimentar. Quando há ligações entre perfis de risco para outras combinações de perigos alimentares, estes perfis podem fornecer a base para a classificação qualitativa dos problemas de segurança alimentar para a subsequente gestão (FAO; WHO, 2006).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Estabelecer o perfil do risco dos alimentos prontos comercializados nas feiras especiais de Goiânia, Goiás.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o diagnóstico das condições estruturais e higiênicossanitárias das barracas, por meio de lista de verificação (*checklist*);
- Isolar e identificar micro-organismos indicadores de qualidade e patogênicos dos alimentos;
- Determinar a frequência de não conformidades microbiológicas frente à legislação vigente, de oito grupos de alimentos;
- Aplicar medida intervencionista através de curso de formação em educação sanitária de alimentos aos feirantes;
- Determinar o impacto da intervenção nas condições higiênicossanitárias das barracas e dos produtos.

4 METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo caracteriza-se como tipo transversal, de caráter descritivo com abordagem quantitativa.

A pesquisa contou com apoio financeiro do Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição da Região Centro Oeste (CECAN-RCO) em conjunto com o MS, tendo como foco de investigação as feiras cadastradas na SEDEM, do município de Goiânia-GO.

Por meio de um estudo prévio, realizado em 2007 pelo CECAN – RCO, realizou-se o mapeamento das feiras especiais de Goiânia/GO para a definição da amostragem, visando à identificação de produtos alimentícios, pontos de venda e comerciantes nestes locais.

Estabeleceu-se parceria entre a Faculdade de Nutrição (FANUT) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e SMS, através do DFA/VISA/SMS e a SEDEM, que auxiliou no fornecimento de informações cadastrais das feiras e feirantes envolvidos na pesquisa.

O objeto de estudo foram os produtos comercializados em 22 feiras especiais cadastradas na SEDEM (APÊNDICE A), envolvendo 229 pontos de venda de produtos alimentícios prontos para o consumo e/ou preparados no local de consumação, no período de julho de 2008 a maio de 2010.

As feiras se encontravam instaladas em plenos logradouros e praças públicas, reservadas para o período, sendo que somente duas estavam concentradas em local denominado Centro Popular de Alimentação e Lazer (CEPAL), oferecidos pela prefeitura. Nestes locais as barracas eram numeradas e dispostas em ruas delimitadas, sendo montadas respeitando a separação por produtos, existindo em todas elas a área de alimentação.

Nas feiras especiais, as barracas eram fixas, com licença do órgão competente, as quais comercializavam refeições, alimentos salgados e doces, sucos e cremes. Dentre estas foram selecionadas todas que preparavam e/ou comercializavam alimentos tidos como lanches. Os

produtos elencados para o estudo foram aqueles de maior frequência de comercialização nas feiras, sendo categorizados em oito grupos.

Dentre as preparações de maior frequência, considerou-se como de maior risco as que continham recheios a base de carnes, produtos lácteos e/ou que exigissem intensa manipulação no seu preparo, sendo: salgados 20,9% (n=48), espetinhos 19,2% (n=44), pastéis 14,4% (n=33), sucos e cremes 13,1% (n=30), crepes e panquecas 11,4% (n=26), empadão e tortas salgadas de frango e catupiry 11,8% (n=27), pizzas 6,1% (n=14) e lasanhas 3,1% (n=07). Todas as barracas que comercializavam estes produtos, nas 22 feiras especiais visitadas, compuseram a amostra desse estudo.

Os feirantes que comercializavam seus produtos em mais de uma feira foram entrevistados uma única vez. Todos os feirantes assinaram o Termo de Esclarecimento, que continha informações sobre o projeto (APÊNDICE B).

Para elaboração do perfil do risco foi realizada a descrição do problema de segurança do alimento e do contexto a ele associado, por meio da exposição das análises microbiológicas realizadas; indicação das condições sanitárias das barracas as quais podem estar associadas à contaminação dos alimentos e o impacto da ação intervencionista nas feiras.

4.2 ELABORAÇÃO DO *CHECKLIST*

Utilizou-se como ferramenta de avaliação das barracas das feiras, um instrumento de medição de qualidade, ou seja, o guia de verificação comumente denominado *checklist*.

A elaboração e revisão do *checklist* ficaram na responsabilidade de uma equipe de fiscais da DFA/VISA/SMS de Goiânia/GO, atendendo às normas exigidas pela Resolução RDC nº 216 (ANVISA) e pelo Decreto Municipal de Goiânia nº 1588, vigente à época da coleta de dados.

O *checklist* (APÊNDICE C) constou de 23 itens de verificação, categorizados entre questões abertas e fechadas, sendo as fechadas com as seguintes alternativas de respostas: Para CONFORMIDADE (sim – não), com a descrição das não conformidades e NÃO APLICÁVEL, quando as

barracas não apresentavam características que respondessem à variável pesquisada.

Os itens foram preenchidos a partir da observação dos pesquisadores no próprio local e por informações fornecidas pelo responsável ou colaborador do proprietário.

A aplicação desse instrumento pretendeu avaliar os pontos de venda (barracas), com relação a vários aspectos como: conhecimento sobre boas práticas de fabricação dos feirantes; higiene pessoal e vestuário dos mesmos; condições higiênicossanitárias e físico-funcionais do local de comercialização; temperatura de conservação dos alimentos destinados à venda; aquisição e transporte dos produtos alimentícios; condições de processamento, armazenamento e distribuição dos alimentos; informações sobre preparo dos mesmos pelos responsáveis dentro das suas residências.

4.3 COLETA DAS AMOSTRAS E APLICAÇÃO DO *CHECKLIST*

Para realização deste estudo propôs-se coletas de amostras de alimentos para análises microbiológicas e aplicação do *checklist* nas barracas em dois períodos distintos. O primeiro, codificado como **etapa 1**, ocorreu antes da intervenção proposta, em todos os pontos de venda selecionados (n=229) e, o segundo, como **etapa 2**, ocorreu após a intervenção, naquelas barracas cujos proprietários participaram da capacitação (n=34).

A coleta das amostras procedeu-se segundo metodologia oficial e correspondeu a uma unidade do produto ou quantidade referente a 100g, colhida assepticamente, em saco plástico esterilizado, identificado e lacrado, acondicionada em caixa isotérmica com placa de gelo reciclável, e transportada imediatamente ao laboratório no prazo de duas horas (*American Public Health Association, APHA, 2001*).

Na etapa 1 a coleta foi realizada no período de agosto a dezembro de 2008 e, na etapa 2 no mês de maio de 2010. As amostras foram obtidas durante o horário de funcionamento da feira, sendo padronizado o período

compreendido entre as 17 e 20 horas, por se tratar de horário de maior fluxo de pessoas e comercialização de produtos.

A temperatura dos alimentos prontos para o consumo foi mensurada no momento da aplicação do *checklist*, com auxílio de termômetro de inserção para alimentos com haste inoxidável, segundo a técnica definida pela Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas (ABERC, 2009).

Aplicou-se o *checklist* sempre após a coleta das amostras de alimentos. Dessa forma foi possível acompanhar todo o processo de venda e/ou elaboração dos alimentos preparados no local.

4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Controle Higiênicossanitário de Alimentos (LaCHSA)/FANUT/UFG.

O protocolo microbiológico incluiu a realização das contagens de coliformes totais e termotolerantes (FDA, 2002), Estafilococos coagulase positiva, *Bacillus cereus*, Clostridio sulfito redutor a 46 °C e a pesquisa de presença de *Salmonella* sp. (APHA, 2001).

Para avaliação das amostras, foram adotados os padrões microbiológicos dispostos na Resolução RDC nº 12/ANVISA/MS (BRASIL, 2001), respeitando os seguintes itens por produtos: crepes e panquecas (22.a); espetinhos (22.a); lasanhas (22.a); pastéis (18.a); pizzas (18.a); salgados (18.a e 22.a); sucos (17.h); cremes (8.g.b); tortas e empadões (18.a).

4.4.1 Preparo das Amostras

No preparo das amostras e diluições, primeiramente procedeu-se à identificação dos tubos e placas segundo os códigos das amostras e os meios de cultura específicos para cada micro-organismo a ser pesquisado. Com o auxílio de uma colher previamente esterilizada, foram pesados em

balança de precisão, 25g de cada uma das amostras coletadas, colocadas em sacos esterilizados juntamente com 225 mL de Água Peptonada 0,1% Tamponada (AP) esterilizada, e homogeneizadas em aparelho *stomacher* por dois minutos, constituindo a diluição 10^{-1} . Em seguida, foram preparadas as diluições decimais subsequentes, transferindo-se 1,0 mL da diluição anterior para tubos contendo 9,0 mL de AP 0,1% (10^{-2} e 10^{-3}) (APHA, 2001).

4.4.2 Contagem de Coliformes Totais e a 45° C/g

O processo de enumeração de coliformes consistiu na distribuição de 1,0 mL de cada diluição no centro da placa de Petri, adição de 15mL do *Violet Red Bile Agar* (VRBA) e homogeneização adequada. Após a solidificação do meio, as placas foram incubadas de forma invertida, em estufa a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24-48 horas. Na sequência, foram realizadas as contagens das colônias e as provas confirmatórias. Para confirmação dos coliformes totais, foram selecionadas três colônias típicas e duas atípicas para inoculação em caldo Verde Brilhante Bile a 2,0% lactose (VB) com incubação em estufa bacteriológica a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24-48 horas. A partir dos tubos positivos, seguiu-se a confirmação de coliformes termotolerantes em caldo *Escherichia coli* (caldo EC) com incubação a $45^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ por 24-48 horas, em banho-maria com agitação (FDA, 2002).

Para identificação de *E. coli*, a partir dos tubos positivos de caldo EC, foram realizadas as provas do IMViC (Indol, Vermelho de metila, Voges-Proskauer e citrato de Simmons) pela transferência de uma alçada para os tubos com Caldo triptona e citrato de Simmons, incubados em estufa bacteriológica a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 48 horas, e para os tubos com caldo Vermelho de Metila e Voges-Proskauer (VM-VP) incubados a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por cinco dias (FDA, 2002).

4.4.3 Contagem de Estafilococos coagulase positiva/g

A contagem de Estafilococos coagulase positiva foi realizada por meio da semeadura em superfície, inoculando 0,1 mL de cada diluição em placas com Ágar *Baird-Parker* (BP), com o auxílio da alça de Drigalsky. Após a secagem, as placas foram incubadas de forma invertida em estufa bacteriológica a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24-48 horas; posteriormente foi realizada a contagem de colônias e na sequência as provas confirmatórias. As placas que continham contagem acima do permitido foram separadas, três colônias típicas e duas atípicas foram selecionadas e semeadas em tubos com caldo *Brain Heart Infusion* (BHI) e, em seguida, incubadas a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas.

Posteriormente, foi realizada a prova da produção de coagulase por meio da transferência de 0,3 mL do cultivo do BHI para tubos contendo 0,5 mL de plasma de coelho com Etileno Diamino Tetra Acético (EDTA) e incubação a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por seis horas, para verificação da presença de coágulos evidentes (APHA, 2001).

4.4.4 Contagem de *Bacillus cereus*

Foi realizada a contagem a partir de semeadura de 0,1 mL das diluições, em superfície do o Ágar Manitol Gema de Ovo Polimixina (MYP); em seguida, as placas foram incubadas a $30^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24-48 horas. Posteriormente, procedeu-se à contagem das colônias e às provas confirmatórias. Foram selecionadas as placas que continham entre 10 e 150 colônias típicas. Foram repicadas cinco colônias selecionadas em tubos com Ágar Nutriente (AN) inclinado e incubados em aerobiose a 30°C por 24 horas. Em seguida, foi realizada a coloração de Gram, para verificar a presença de bastonetes curtos Gram-positivos, com extremidades retas. A partir do AN foram feitas as provas da catalase, atividade hemolítica, redução do nitrato e fermentação anaeróbica da glicose (APHA, 2001).

4.4.5 Contagem de Clostridio Sulfito redutor

A contagem foi realizada por meio da semeadura em profundidade no Ágar Sulfito Polimixina Sulfadiazina (SPS), de 0,1mL das diluições. Após solidificação, as placas foram incubadas em anaerobiose a $44^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24-48 horas. Em seguida, foi realizada a contagem de colônias e, na sequência, as provas confirmatórias. Foram selecionadas placas que continham entre 10 e 150 colônias típicas, sendo repicadas cinco colônias em tubos com AN inclinado e incubados em anaerobiose a 35°C por 24 horas. Posteriormente, foram realizadas as provas de fermentação tempestuosa, motilidade e redução do nitrato e fermentação da lactose e liquefação da gelatina (APHA, 2001).

4.4.6 Pesquisa de *Salmonella* SP

A pesquisa da presença de *Salmonella* sp. incluiu pré-enriquecimento não seletivo de 25g das amostras em 225mL de AP 1,0%. Após incubação em estufa bacteriológica a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas, 1,0mL foi transferido para enriquecimento seletivo em caldo Selenito Cistina (SC) e caldo Tetracionato de Kauffmann (TT), com incubação a 43°C por 24 horas em banho-maria com agitação. Em seguida, as amostras foram estriadas nos meios seletivos Ágar *Salmonella-Shigella* (SS) e Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD), com incubação em estufa bacteriológica a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas. As colônias com características típicas foram inoculadas por estrias em tubos com Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TAF), incubados em estufa bacteriológica a $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas e, por fim, realizados as provas bioquímicas: teste da urease; motilidade-indol-ornitina (MIO); lisina descarboxilase; fermentação do dulcitol, lactose e sacarose; teste VM-V; citrato de Simmons; e malonato fenilalanina (APHA, 2001).

4.5 INTERVENÇÃO

Após o término das análises, todas as feiras participantes da pesquisa foram novamente visitadas com o objetivo de entregar aos feirantes uma carta convite para reunião no auditório da FANUT/UFG, com a equipe do estudo. Nesta reunião foram entregues os laudos das análises microbiológicas realizadas bem como o convite para o curso de capacitação em BPF.

O plano desta capacitação foi elaborado com base nos resultados do *checklist* aplicado nas barracas, com o objetivo de melhorar o entendimento dos manipuladores, mostrando os danos que uma manipulação inadequada e incorreta pode causar à saúde dos consumidores.

A metodologia de ensino-aprendizagem utilizada na capacitação foi a tradicional (OLIVEIRA, 2006), e aconteceu nas dependências da FANUT/UFG no mês de novembro de 2009. Foram ministradas aulas expositivas dialogadas, utilizando-se de recursos audiovisuais, visando o máximo de entendimento dos manipuladores e, realizadas oficinas práticas no laboratório de Dietética/FANUT, com duração total de oito horas. A data e o horário da capacitação foram definidos conforme disponibilidade dos participantes, divididos em duas turmas para facilitar a execução das práticas.

Todos os participantes receberam uma Cartilha (APÊNDICE D) elaborada pela equipe de pesquisa. O conteúdo abordou os pontos críticos levantados no diagnóstico realizado, corroborado pelo *checklist* aplicado na etapa 1.

Este material didático contemplou todas as exigências da legislação sanitária vigente, informações sobre BPF no domicílio e os cuidados nos locais de comercialização dos alimentos, com foco nas particularidades que o segmento de feirantes representa.

Na capacitação foram abordados conteúdos referentes à segurança alimentar e nutricional; BPF frente à higiene pessoal e dos alimentos; higienização de equipamentos e utensílios, processamento, armazenamento e distribuição de alimentos; controle de tempo e temperatura, contaminação cruzada; noções de legislação sanitária em alimentos; noções de

microbiologia de alimentos; importância dos manipuladores frente a produção de alimento seguro; desenvolvimento de preparações saudáveis e entrega de receituário.

No caso das feiras, para intervir nas práticas de higiene, os profissionais de saúde devem se inteirar dos códigos que compõem a cena e seus personagens. A feira é um espaço de significações que necessita ser compreendido para que as intervenções sanitárias se viabilizem. Esta proposta só é possível pela via dialógica entre os distintos saberes (MINNAET; FREITAS, 2010).

A capacitação de vendedores e manipuladores de alimentos de rua tem se constituído de suporte imprescindível no objetivo de alcançar mudanças de atitude e melhoria das condições de preparo e venda destes alimentos. É através desta ferramenta e subsequente monitoramento da situação que os vendedores podem ser integrados no sistema de suprimento alimentar nas cidades (CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

4.5.1 Avaliação da intervenção (capacitação)

Com o objetivo de avaliar a eficácia e efetividade do programa de capacitação, após o seu término foi realizado o monitoramento das atividades. Assim, foram coletadas novas amostras de alimentos e aplicado o *checklist* junto às barracas dos feirantes que haviam participado da capacitação, seguindo a mesma metodologia da etapa 1.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética/UFG sob o Protocolo nº 037/2008, sendo resguardados durante a sua execução os princípios éticos descritos e estabelecidos pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS), por meio da Resolução 196 de 10/10/1996.

Todos os participantes foram devidamente esclarecidos dos objetivos e metodologia da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE E).

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O tratamento estatístico dos dados foi realizado por meio da estatística descritiva simples utilizando o software Microsoft Excel. A avaliação estatística dos dados foi feita a partir das porcentagens referentes às conformidades e não conformidades das variáveis estudadas.

REFERÊNCIAS

- AITH, F.; DALLARI, S. G. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 94-125, 2009.
- AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K.E.O.; ARAÚJO, W. C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n.3, p. 419-427, 2005.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). 2001. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, APHA. 4. ed. Washington: p. 676, 2001.
- ARÁMBULO. P.; ALMEIDA. C. R.; CUÉLLAR. J.; BELOTTO. A. J. Street food vending in Latin America. **Bulletin of the Pan American Health Organization**, Washington, v. 28, p. 344-354, 1994.
- Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 9. ed. São Paulo: ABERC, 2009. 221p.
- AYRES, J. R. C. M. Correndo o risco: uma introdução aos riscos em saúde. Resenha. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol. 27, n. 9, p. 1866-1867, 2011.
- BARRO, N.; BELLO, R. A.; ITSIEMBLOU, Y.; SAVADOGO, A.; QUATTARA, C. A. T.; NIKIÉMA, A. P.; SOUZA, C.; TRAORÉ, A. Street-vended foods improvement contamination mechanisms and application of food safety objective strategy: critical review. **Pakistan Journal of Nutrition**, Lasani Town, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2007.
- BELLIZZI, A.; SANTOS, C. L.; COSTA, E. Q.; BERNARDI, M. R. V. Treinamento de manipuladores de alimentos: uma revisão de literatura. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.133, p.36-47, 2005.
- BENNY-OLLIVIERA, C.; BADRIE, N. Hygienic practices vendors of the street food “doubles” and public perception of vending practices in Trinidad, West Indies. **Journal of Food Safety**, Westport, v. 27, n. 1, p. 66-81, 2007.
- BEZERRA, A. C. D.; REIS, R. B.; BASTOS, D. H. M. Microbiological quality of hamburgers sold in the streets of Cuiabá - MT, Brazil an vendor hygiene-awareness. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 520-524, 2010.
- BRASIL. Presidência da República – Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigo 196. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 26 nov. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei/8080.pdf>>. Acesso em: 15 ago.2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 1.428, de 26 de novembro de 1993**. Aprova o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos, Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos, e o Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos. Diário Oficial da União (DOU). Brasília, DF, 2 dez. 1993. Seção I, p. 18415-18419

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997**. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União (DOU). Brasília, DF, 01 de ago. 1997 a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 368, de 08 setembro de 1997**. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União, (DOU). Brasília, DF, 08 set. 1997b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001**. Aprova Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para alimentos. Brasília, 2001. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm. Acesso em: 26 abr. 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, DF, 2004. Diário Oficial da União (DOU). Brasília, DF, 16 de set. 2004, Seção I, p. 25.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 218, de 29 de julho de 2005**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais. Brasília, 2005. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2005/rdc/218_05rdc.pdf. Acesso em: 13 nov. 2012.

CARDOSO, R. C. V.; SANTOS, S. M. C.; SILVA, E. O. Comida de rua e intervenção: estratégias e propostas para o mundo em desenvolvimento. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 1215-1224, 2009.

CARMO, L.S.; DIAS, R.S.; SENA, M.J.; SANTOS, D.A. An outbreak of Staphylococcal Food Poisoning in the municipality of Passos, MG, Brasil. **Brazilian Archives of Biology and Tecnology**, Curitiba, v.46, n.4, p.581-586, 2003.

CARVALHO FILHO, C. D.; GUIMARÃES, A. G.; SOBRAL, N. A. T. Avaliação do programa Acarajé 10 em Salvador, Bahia, 2003. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.133, p.15-19, 2005.

CATANOZI, M. P. L.; MORELHÃO, C. C.; IURCI, K. M. Avaliação microbiológica de lanches vendidos em carrinhos de ambulantes na cidade de Araraquara, SP. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.13, p.116-121, 1999.

CHIARINI, E.; ANDRADE, C. S. Levantamento de procedimentos higiênicos adotados em cozinhas residenciais. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 121, p. 34-37, 2004.

CHO, J.; CHEUNG, C.; LEE, S.; KO, S.; KIM, K.; HWANG, I.; KI, S.; CHO, S.; LIM, C.; LEE, K.; KIM, K.; HA, S. Assessment of microbial contamination levels of street-vended foods in Korea. **Journal of Food Safety**, Westport, v. 31, n. 1, p. 41-47, 2011.

CHOUDHRY, M.; MAHANTA, B. L.; GOSWAMI, J. S; MAZUMDER, M.D. Will capacity building training interventions given to street food vendors give us safer food?: a cross-sectional study from India. **Food Control**, Surrey, v. 22, n. 8, p. 1233-1239, 2011.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Proposed draft principles and guidelines for the conduct of microbiological risk management**. Rome, 2003. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/006/y4800e/y4800e0o.htm>>. Acesso em 02 set. 2011.

CORREIA, M.; RONCADA, M.J. Microscopic analysis of "prato", "mussarela" and "mineiro" cheese sold in street markets of the City of S. Paulo, Southeastern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 296-301, 1997.

COSTARRICA, M. L.; MORÓN, C. Estratégias para el mejoramiento de la calidad de los alimentos callejeros em America Latina y el Caribe. **Food Nutrition and Agriculture**, Maryland, v. 17-18, p. 47-57, 1996.

FENTON, G. D.; LABORDE, L. F.; RADHAKRISHNA, R. B.; BROWN, J. L.; CUTTER, C. N. Comparison of Knowledge and attitudes using computer-based and face-to-face personal hygiene training methods in food processing facilities. **Journal of Food Science Education**, Massachusetts, v.5, n.3, p.45-50, 2006.

FERREIRA, T. A. P. C.; FERNANDES, D. C.; SOUZA, E. M.; LIMA, I. O.; CORREIA, M. H. S. Comercialização de comida de rua em área restrita do município de Goiânia, GO, Brasil. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 146, p. 26-31, 2006.

FIGUEIREDO, A. V. A.; MIRANDA, M. S. Análise de Risco aplicada aos alimentos no Brasil: perspectivas e desafios. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 2251-2262, 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Street foods: a summary of FAO studies and other activities relating to street foods**. Rome: FAO. 46p. 1989.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Street food: small entrepreneurs, big business**. FAO News & Highlights, 1997. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/w0073e/w0073e07.htm>>. Acesso em: 22 jul. 2012.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) 2002. **Bacteriological Analytical Manual online. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria**. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4html>. Acesso em 01/10/2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. (FAO), WORLD HEALTH ORGANIZATION. (WHO). **Food Safety Risk Analysis. An Overview and Framework Manual**. PART I. Provisional Edition. Rome:, 2005. Disponível em: http://www.fsc.go.jp/sonota/foodsafety_riskanalysis.pdf. Acesso em: 22 jul. 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO), WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities**. Rome: FAO; 2006. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0822e/a0822e00.pdf> . Acesso em: 22 jul. 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. **Promessas e desafios do setor informal de alimentos em países em desenvolvimento**, Roma, 2011. 34 p. Disponível em:<<http://www.fao.org/docrep/014/a1124p/a1124p.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

FREITAS, C. M. Riscos e processos decisórios: implicações para a vigilância sanitária. In: **10º Seminário Temático da ANVISA: as várias faces do conceito de risco em vigilância sanitária**, 2001. Disponível em: <http://anvisa.gov.br/institucional/sens/coprh/seminario/Riscos_processos.pdf>. Acesso em 22 ago. 2012.

GERMANO, M. I S.; GERMANO, P. M. L.; CASTRO, A. P.; ANDRIGHETTO, C.; BABADOPULUS, P.; KOSHIO, S.; PEDRO, S. C. M.; COLOMBARI, V.

Comida de rua: Prós e contras. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.11, n.77, p.27-33, 2000a.

GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L.; KAMEI, C. A. K.; ABREU, E. S.; RIBEIRO, E. R.; SILVA, K. C.; LAMARDO, L. C. A.; ROCHA, M. F. G.; VIEIRA, V. K. I.; KAWASAKI, V. M. Manipuladores de alimentos: capacitar? é preciso. Regulamentar? será preciso??? **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.14, n.78/79, p.18-22, 2000b.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4 ed. Barueri: Manole, 2011.

GÓES, J. A. W.; FURTUNATO, D. M. N.; VELOSO, I. S.; SANTOS, J, M. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n. 82, p.20-22, 2001.

GOIÂNIA-GO. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Lei Municipal nº 8.741, de 19 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre a política de promoção, proteção e recuperação da saúde no âmbito da vigilância à saúde no Município de Goiânia, 2008a. Disponível em: http://www.goiania.go.gov.br/html/gabinete_civil/sileg/dados/legis/ordinaria/2008/ordinaria87412008.pdf. Acesso em: 06 dez. 2012.

GOIÂNIA-GO. Prefeitura Municipal. Secretaria de desenvolvimento econômico (SEDEM). **Locais de funcionamento das feiras especiais de Goiânia**. 2008b.

GOIÂNIA-GO. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Decreto Municipal n. 1.588, de 28 de dezembro de 1992**. Regulamenta a política de promoção, proteção e recuperação da saúde, vigilância sanitária e epidemiológica no município de Goiânia. Diário Oficial do Município de Goiânia (DOM) nº 1016 de 20/12/1992.

GREIG, J. D.; LEE, M. B. Enteric outbreaks in long-term care facilities and recommendations for prevention: a review. **Epidemiology an Infection**, Cambridge, v. 137, n. 02, p. 145-155, 2009.

GUILHOTO, J. J. M.; SILVEIRA, F. G.; AZZONI, C.; ICHIHARA, S.M.; DINIZ, B.P.C.; MOREIRA, G.R.C. **PIB da agricultura familiar: Brasil e Estados**. Brasília: NEAD/MDA/FIPE, 2007, 172 p.

GURUDUSANI, R.; SHETH, M. Food safety knowledge and attitude of consumers of various food service establishments. **Journal of Food Safety**, Westport, v. 29 n. 3, p. 364-380, 2009.

HANASHIRO, A.; MORITA, M.; MATTÉ, G. R.; MATTÉ, M. H.; TORRES, E. A. F. S. Microbiological quality of selected street foods from a restricted area of São Paulo city, Brazil. **Food Control**, Surrey, v. 16, n. 5, p. 439-444, 2004.

HANSEN, J.; HOLM, L.; FREWER, L.; ROBINSON, P.; SANDOE, P. Beyond the knowledge deficit: recent research into lay and expert attitudes to food risks. **Appetite**, Londres, v. 41, n.2, p. 111-121, 2003.

HOOTEN, F. W. **A brief history of FDA good manufacturing practices**. Disponível em: <<http://www.devicelink.com/mddi/archive/96/05/015.html>>. Acesso em: 26 abr. 2011.

LUCCA, A.; TORRES, E. A. F. S. Condições de higiene de “cachorro-quente” comercializado em vias públicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n.3, p. 350-352, 2002.

MEPBA, H. D.; ACHINEWHU, S. C.; ASO, S. N.; WACHUKWU, C. K. Microbiological quality of selected street foods in Port Harcourt, Nigeria. **Journal of Food Safety**, Westport, v. 17, n. 2, p. 208-218, 2007.

MICHAELS, B.; KELLER, C.; BLEVINS, M.; PAOLI, G.; RUTHMAN, T.; TODD, E.; GRIFFITH, C. J. Prevention of food worker transmission of foodborne pathogens: risk assessment and evaluation of effective hygiene intervention strategies. **Food Service Technology**, Massachusetts, v.4, n. 1, p.31-49, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portal da Saúde. Glossário de Doenças. **Doenças transmitidas por alimentos – Descrição da doença**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31756>. Acesso em: 16 out. 2012

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. **Vigilância Epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil**, 2007. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao_dta.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2012.

MINNAET, A. C. S. T; FREITAS, M. C. S. Práticas de higiene em uma feira livre da cidade de Salvador (BA). **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, suppl. 1, p. 1607-1614, 2010

MOMESSO, A. P.; MATTÉ, M. H.; GERMANO, P. M. L. Avaliação das condições higiênico-sanitárias, por quilo, do município de São Paulo, durante o período de distribuição de refeições. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v.19, n. 136, p. 81-90, 2005.

MOSUPYE, M. F.; LINDSAY, D.; DAMELIN, L. H.; VON HOLY, A. Cytotoxicity assessment of *Bacillus* strains isolated from street-vended foods in Johannesburg, South Africa. **Journal of Food Safety**, Westport, v. 22, n. 2, p. 95-105, 2002.

MUYANJA, C.; NAYIGA, L.; NAMUGUMYA, B.; NASINYAMA, G. Practices, knowledge a risk factors of street food vendors in Uganda. **Food Control**, Surrey, v. 22, n. 10, p. 1551-1558, 2011.

OLIVEIRA, A. M.; GONÇALVES, M. O.; SHINOHARA, N. K. S.; STAMFORD, T. L. M. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.114/115, p.12-19, 2003.

OLIVEIRA, K.S. Aplicação do Arco de Maguerez em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n. 139, p.74-76, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Métodos de vigilância sanitária y gestión para manipuladores de alimento. Informe de una reunión de consulta de la OMS**. Genebra, 1989. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_785_spa.pdf> Acesso em: 02 nov. 2012.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Perspectiva sobre a análise de risco na segurança dos alimentos. Curso de sensibilização**. Rio de Janeiro: Área de Vigilância Sanitária, Prevenção e Controle de Doenças, OPAS/OMS, 2008. Disponível em: <http://bvs.panalimentos.org/local/File/Apostila_Final_12_08_2008.pdf>. Acesso em: 26 out. 2012.

RANE, S. Street Vended Food in Developing World: Hazard Analyses. **Indian Journal of Microbiology**, Índia, v.51, n.1, p.100–106, 2011.

RÊGO, J. C.; PIRES, E. F.; MEDINA, G. P. O treinamento como instrumento de melhoria da qualidade higiênica, em unidade de alimentação e nutrição hospitalar. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.13, n.66/67, p.81-87, 1999.

RÊGO, J. C.; STAMFORD, T. L. M.; PIRES, E. F.; SILVA JR, E. A. Proposta de um programa de boas práticas de manipulação e processamento de alimentos para unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.89, p.22-27, 2001.

RIBEIRO, A. C.; REIS, D. O.; ROSSI, D. A. Procedimento de higienização na redução do número de micro-organismos das mãos de manipuladores, em uma indústria frigorífica. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 14, p. 52-57, 2000.

RIBEIRO, E. M.; ÂNGULO, J. L. G; NORONHA, A. B; CASTRO, B. S; GALIZONI, F. M.; CALIXTO, J. S., SILVESTRE, L. H. A feira e o trabalho rural no Alto Jequitinhonha: um estudo de caso em Turmalina, Minas Gerais. **Unimontes Científica**. Montes Claros, v.5, n.1, 2003.

RIBEIRO, K. L.; SCHMIDT, V. Caracterização de manipuladores de alimentos em escolas municipais de Viamão, RS. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n.157, p.58-64, 2007.

RODRIGUES, C. A. P.; BATISTA, C. M.; FREITAS, G. S.; LOUSA, L. F.; AGOSTINHO, T. M. S. Avaliação da presença de micro-organismos patogênicos por meio de laudos de análises microbiológicas relacionadas às

investigações de surtos por Doenças Transmitidas por Alimentos, em Goiânia, Goiás. In: X Seminário de Patologia Tropical e Saúde Pública, Goiânia. **Revista de Patologia Tropical**. Goiânia, v. 41, supl. 1, p. 17, 2012.

RODRIGUES, K. L.; GOMES, J. P.; CONCEIÇÃO, R. C. S.; BROD, C. S.; CARVALHAL, J. B.; ALEIXO, J. A. G. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 447-452, 2003.

SILVA JR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. Ed. São Paulo: Varela, 2008, 625p.

SOTO, F. R. M.; RISSETO, M. R.; DIRCEU, L.; SHIMOZAKO, H. J.; CAMARGO, C. C.; IWATA, M. K.; CAMARGO, C. A.; OLIVEIRA, E.; CAMARGO, S. R. Metodologia de avaliação de vendedores ambulantes de alimentos no Município de Ibiúna-SP. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 297-303, 2008.

SOUZA, L. H L. A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.146 p.32-39, 2006.

SOUZA, S. S.; PELICIONI, M. C. F.; PEREIRA, I. M.T. B. A vigilância sanitária de alimentos como instrumento de promoção de saúde: relato de experiência de educação em saúde para o comércio varejista de alimentos e construção de um projeto de parceria. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, p.33-37, 2003.

VENTURI, I.; SANT'ANNA, L. C.; CRISPIM, S. P.; BRAMORSKI, A.; MELLO, R. M. A. V. Treinamento para conservação e higiene dos alimentos: uma proposta para a prática educativa. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 125, p. 32-35, out. 2004.

VERGARA, G. V. P., REVUELTA, C. C., MAJEM, L. S. Avaliação da eficácia dos cursos de formação destinadas à saúde de manipuladores de alimentos. **Revista Espanhola de Saúde Pública**, Madri, v. 74, n.3, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Foodborne diseases, emerging (Revised edition)**. 2002. Disponível em: <<https://apps.who.int/inf-fs/en/fact124.html>> Acesso em: 08 ago. 2012.

CAPÍTULO 2 - ARTIGO CIENTÍFICO

Perfil do risco sanitário de alimentos comercializados em feiras na região central do Brasil

Food Control

ISSN: 0956-7135, QUALIS CAPES B1 (Ciências dos alimentos) - Normas (Anexo 2), Fator de Impacto JCR: 2.849

Sanitary risk profile of foods sold at street markets in the central region of Brazil

Tânia Maria Souza Agostinho¹, Maria Raquel Hidalgo Campos², Camila Silveira Melo³, Cíntia Silva Minafra e Rezende⁴

¹Mestranda em Nutrição e Saúde - Faculdade de Nutrição / Universidade Federal de Goiás, Rua 227 Qd. 68 s/n. Setor Leste Universitário, Goiânia-GO, Brasil

²Professora da Universidade Federal de Goiás, Rua 227 Qd. 68 s/n. Setor Leste Universitário, Goiânia-GO, Brasil

³Professora do Instituto Federal de Goiás, Av. Universitária nº 644, Setor Leste Universitário, Goiânia-GO, Brasil

⁴ Professora na Escola de Veterinária e Zootecnia / Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, Rodovia Goiânia-Nova Veneza, Goiânia-GO, Brasil

ABSTRACT

The itinerant sale of food ensures the access to food for the low income urban population. This informal activity, despite its contribution to food access due to the low cost and the convenience of its offer, is an alternative source of food which can pose health risks to the population. Therefore, it is positive due to its socio-economic and cultural importance and satiety of hunger but negative with regard to hygienic and sanitary issues. This study aims to establish the risk profile of ready-to-eat foods sold at street markets in the central region of Brazil. On the preparation of the risk profile, the information gathered must objectively and concisely describe the most relevant knowledge about the problem identified which can propose future actions. The study was a cross-sectional and descriptive with a quantitative approach at 22 street markets registered with the Municipal Economic Development Secretariat of Goiânia, Goiás, Brazil. The data collection occurred in two phases (phase 1 and 2) interspersed by a training course. The data collection procedure involved the application of a checklist based on health legislation at the selected street markets stalls and sample collection of eight food groups for microbiological analysis. Participated in this study 229 points of sale of ready-to-eat food products and/or foods prepared at the place of consumption, in the period from July 2008 to May 2010. Traditional teaching and learning methodology was used to train the food handlers. Considering the results obtained in phases 1 and 2, from both the checklist and the microbiological analysis, it was possible to establish the risk profile of food products sold at these street markets. This profile could contribute to the future intervention actions with the targeted audience. The ready-to-eat foods sold at street markets showed relevant frequency of microbiological non-compliance with the current health legislation. This situation indicates the possibility of the presence of pathogenic bacteria in foods, and therefore, represents a risk to consumers. When establishing the risk profile for the consumption of foods sold by street vendors, it is evident the need to develop intervention models with actions directed toward to the improvement of conditions of this activity, known as informal.

Keywords: risk profile, street food, microbiological risk

1 Introdução

O comércio de comida de rua constitui-se em um hábito cultural no Brasil e vem se proliferando muito rapidamente com a disseminação das feiras livres, ditas especiais, por ocorrerem geralmente no período noturno e aos sábados e domingos, atendendo aos moradores locais e turistas em grandes cidades. No contexto mundial, o consumo deste tipo de alimentos

aumenta rapidamente entre consumidores de variados perfis (Choudhury et al., 2011) e podem compor riscos à saúde da população.

De acordo com Hanashiro et al. (2004) tais riscos estão associados à deficiência da higiene dos pontos de venda e de vendedores, à procedência da água para a limpeza dos utensílios e para preparação dos alimentos, aos cuidados adotados nos núcleos de preparo dos produtos, à forma de conservação, proteção contra vetores e ao modo como são descartados os resíduos sólidos e líquidos resultantes da atividade. A segurança microbiológica pode ser afetada pela falta de boas práticas de manipulação em todas as etapas, do preparo à distribuição (Cho et al., 2011; Mepba et al. 2007).

Alguns países da América Latina e do continente Asiático dispõem de regulamentações próprias para o comércio de ambulantes, entretanto, no Brasil não existe uma legislação federal específica para esta atividade, sendo regulamentada pelo governo municipal, por meio da Vigilância Sanitária. As perspectivas apontam para um processo contínuo de expansão deste segmento, exigindo que estudos e posturas mais precisas sejam adotados pelas autoridades de saúde, visando à capacitação dos vendedores, orientação dos consumidores e controle das condições higiênicossanitárias dos pontos de venda (Rane, 2011; FAO, 1997).

Pelo exposto, a análise do perfil de risco deve ser documentada de forma clara e minuciosa, para que o gestor possa usá-la na decisão de novas medidas em relação a um problema específico de segurança alimentar. Quando há ligação entre perfis de risco para outras combinações de perigos alimentares, poderá ocorrer a classificação qualitativa dos problemas de segurança alimentar para a subsequente gestão. Nessa perspectiva, o perfil de riscos pode ser considerado uma narrativa estruturada do problema e seu contexto uma “avaliação de riscos preliminar” (Tondo, 2012; FAO, WHO, 2006).

Sendo assim, este estudo tem o objetivo de estabelecer o perfil de risco dos alimentos prontos comercializados em feiras da região central do Brasil por meio de *checklist* baseado na legislação sanitária e da análise microbiológica.

2 Material e Métodos

Foi realizado um estudo do tipo transversal, de caráter descritivo com abordagem quantitativa, com apoio financeiro do Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição da Região Centro Oeste (CECAN-RCO), em 22 feiras especiais cadastradas na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Municipal (SEDEM) de Goiânia, Goiás, Brasil. Participaram do estudo 229 pontos de venda de produtos alimentícios prontos para o consumo e/ou preparados no local de consumação, no período de julho de 2008 a maio de 2010.

Os produtos elencados para o estudo foram aqueles de maior frequência de comercialização nas feiras e também considerados de maior risco pelos recheios a base de carnes, produtos lácteos e/ou que exigissem intensa manipulação no seu preparo. Foram categorizados em oito grupos: salgados 20,9% (n=48), espetinhos 19,2% (n=44), pastéis 14,4% (n=33), sucos e cremes 13,1% (n=30), crepes e panquecas 11,4% (n=26), empadão e tortas salgadas de frango e catupiry 11,8% (n=27), pizzas 6,1% (n=14) e lasanhas 3,1% (n=07).

Em um primeiro momento (etapa 1) foi aplicado um *checklist* nos pontos de venda e realizada coleta de amostras dos produtos elencados para análise microbiológica. Em um segundo momento ocorreu uma intervenção através de um curso de capacitação com aulas teóricas e práticas destinadas aos feirantes; e em um terceiro momento (etapa 2) foi novamente aplicado o *checklist* e análise microbiológica de amostras de alimentos nos pontos de venda dos feirantes que participaram da intervenção.

Como instrumentos de coleta de dados, na etapa 1 e etapa 2, utilizou-se um *checklist* baseado na RDC 216/2004 da ANVISA e no Decreto Municipal de Goiânia n° 1588 (Goiânia, 1992), que continha 23 itens de verificação para conformidade e não conformidade ou não aplicabilidade.

A aplicação desse instrumento pretendeu avaliar os pontos de venda, com relação a vários aspectos como: conhecimento sobre boas práticas de fabricação dos feirantes; higiene pessoal e vestuário dos mesmos; condições higiênicossanitárias e físico-funcionais do local de

comercialização; temperatura de conservação dos alimentos destinados à venda; aquisição e transporte dos produtos alimentícios; condições de processamento, armazenamento e distribuição dos alimentos; informações sobre preparo dos mesmos pelos responsáveis dentro das suas residências.

Para as análises microbiológicas foram coletadas amostras dos alimentos segundo *American Public Health Association - APHA* (2001) que correspondeu a uma unidade do produto ou quantidade referente a 100g, colhida assepticamente, em saco plástico esterilizado, identificado e lacrado, acondicionada em caixa isotérmica com placa de gelo reciclável, e transportada imediatamente ao laboratório no prazo de duas horas.

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Controle Higiênicossanitário de Alimentos (LaCHSA)/FANUT/UFG, incluindo as contagens de coliformes totais e termotolerantes (FDA, 2002), *Estafilococos* coagulase positiva, *Bacillus cereus*, Clostridio sulfito redutor a 46 °C e a pesquisa de presença de *Salmonella* sp. (APHA, 2001).

Para avaliação das amostras, foram adotados os padrões microbiológicos dispostos na Resolução RDC nº 12/ANVISA/MS (BRASIL, 2001).

Na capacitação dos feirantes foi utilizada a metodologia de ensino-aprendizagem tradicional (OLIVEIRA, 2006). Aconteceu nas dependências da Faculdade de Nutrição - FANUT/UFG no mês de novembro de 2009. Foram ministradas aulas expositivas dialogadas e oficinas práticas no laboratório de Dietética/FANUT, com duração total de oito horas.

Todos os participantes receberam uma cartilha elaborada pela equipe de pesquisa. O conteúdo abordou os pontos críticos levantados no diagnóstico realizado, corroborado pelo *checklist* aplicado na etapa 1.

Para elaboração do perfil do risco foi realizada a descrição do problema de segurança do alimento e do contexto a ele associado, por meio dos resultados das análises microbiológicas realizadas; das condições higiênicossanitárias dos pontos de vendas levantados e, do impacto da ação intervencionista junto aos feirantes.

Os dados foram analisados utilizando a estatística descritiva simples empregando o software Microsoft Excel®.

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética/UFG sob o Protocolo nº 037/2008.

3. Resultados e Discussão

Considerando os resultados obtidos nas etapas 1 e 2, tanto do *checklist* como das análises microbiológicas, foi possível estabelecer o perfil de risco dos produtos alimentícios comercializados nas feiras da Região Central do Brasil o que contribuiu para as ações de intervenção junto ao público alvo.

3.1 Checklist

3.1.1 Características físico-funcionais

O comércio de alimentos nas feiras investigadas ocorre em praças e logradouros públicos. Estes locais não possuem infraestrutura adequada para esta atividade. Dentre as 22 feiras pesquisadas somente as duas, dispunham de sanitários fixos de alvenaria e um ponto de água, anexo aos mesmos localizados na parte externa.

A existência de água potável em quantidade suficiente para lavagem de mãos e pequenos utensílios foi observada em 118 (51,5%) dos pontos de venda. No entanto, em 111 (48,5%) destes não havia água tratada ou esta era insuficiente para as operações de higiene citadas (Figura 1).

Figura 1

A ausência de água potável, aliada ao não conhecimento sobre a higiene corporal, poderia explicar a elevada frequência de não conformidade para Coliforme a 45 °C nos diferentes grupos de alimentos analisados. Tal afirmação é confirmada por Muyanja et al. (2011), ao acreditarem que a disponibilidade de água de qualidade em quantidade suficiente, configura um dos mais críticos problemas no comércio ambulante de alimentos.

A contaminação cruzada ocasionada pela inadequada higienização de mãos dos manipuladores aparece como uma das principais fontes de propagação de micro-organismos, ressaltando a necessidade de realizar o

procedimento com periodicidade e com a técnica apropriada (Jong et al., 2008).

Na Figura 1 pode-se observar que 121 (52,8%) barracas investigadas não se encontravam em condições satisfatórias, com as bancadas forradas com material impermeável em bom estado de conservação e limpeza. Esses resultados indicam a possibilidade de contaminação cruzada pois as sujidades nas superfícies permitem a multiplicação bacteriana, atraem insetos e roedores (Brasil, 2004). Além disso, configura a possibilidade de formação de biofilmes bacterianos pela constante exposição aos micro-organismos, outro fator que acentua o risco.

Os alimentos que não exigiam controle de temperatura foram avaliados quanto à proteção contra poeira e insetos. Verificou-se que 147 (64,5%) das barracas armazenavam os produtos em condições satisfatórias de proteção, utilizando recipientes limpos e conservados e/ou embalados em filme plástico. Porém, 35,5% 82 das barracas não atenderam a este critério (Figura 1).

As estruturas das barracas nas feiras investigadas eram móveis, geralmente de metal e/ou madeira e a maioria delas, cobertas com lonas de plástico e com as laterais abertas, o que corrobora para acentuar a possibilidade de contaminação pelo constante desmonte e transporte sob condições, normalmente desfavoráveis

A ausência de água potável, superfícies de bancadas que não permitem sanitização e ausência de proteção física para exposição dos alimentos, são indicadores de possíveis vias de contaminação dos alimentos por patógenos, de interesse para saúde pública.

Na etapa 2 quanto à avaliação das características físico-estruturais, as barracas de crepes, pastéis e salgados apresentaram aumento de não conformidades frente ao suprimento de água tratada e recipiente para coleta de água servida. A barraca de crepes teve sua frequência aumentada com relação à proteção contra poeira e insetos. As demais barracas obtiveram melhora em todos os itens avaliados.

3.1.2 Características de processamento, transporte, armazenamento e distribuição

Foi investigada a qualidade dos produtos de origem animal (carnes) e o local de aquisição destes. Assim, 49,3% dos feirantes não soube referir se os produtos de origem animal que entravam na composição dos alimentos possuíam algum registro de inspeção em órgão sanitário governamental.

Na Figura 2 observa-se que somente em quatro (1,74%) locais que comercializavam espetinhos de carne, foi possível a constatação de produtos alimentícios embalados, mas sem a informação do serviço de inspeção do órgão competente. Quando não era possível constatar a procedência do produto, o feirante sempre respondia afirmativamente, que observava a existência da inscrição de inspeção pelo órgão sanitário competente.

Figura 2

As condições de armazenamento foram avaliadas quanto ao transporte e recipientes de acondicionamento, conservação e limpeza das mesmas. Para o armazenamento dos alimentos, os feirantes faziam uso de caixas isotérmicas de polietileno, caixas de isopor, caixas de papelão ou plástico, dentre outros recipientes como vasilhames plásticos e/ou embalagens plásticas.

Verificou-se que 172 (75,1%) entrevistados transportavam os alimentos em caixas isotérmicas, e 57 (24,9%) não possuíam dispositivos para manutenção da temperatura durante o transporte dos alimentos até o local das feiras, bem como o período em que permaneciam nela (Figura 2).

Quanto às condições de conservação e limpeza das caixas isotérmicas observou-se que, em 74 (32,31%) pontos de venda estes recipientes não apresentavam condições de higiene satisfatórias (Figura 2), denotando utensílios danificados e sujidades, com gelo de procedência duvidosa, com fontes potenciais de contaminação para os alimentos armazenados.

Quanto ao contato dos alimentos armazenados com materiais inadequados tais como papéis tingidos, plásticos coloridos, jornais e sacos de lixo, verificou-se não conformidade em 20 (8,73%) dos locais analisados (Figura 2).

Com relação ao óleo para fritura, foram verificados alguns sinais de degradação como a presença de fumaça, a viscosidade aumentada, a cor escura e a presença de espuma. Em 25 (10,92%) dos pontos de venda investigados o óleo não estava em condições satisfatórias de utilização (Figura 2).

Os resultados obtidos mostram a necessidade de maior rigor na frequência de renovação do óleo utilizado, pois tal condição pode referir um indicativo de dano a saúde do consumidor. De modo geral, estima-se que óleos deteriorados devem ser descartados quando o seu teor de compostos polares se encontrarem acima de 25,0%.

Na etapa 2, verifica-se melhoria em quase todos os itens como aquisição, processamento, transporte e armazenamento, avaliados na etapa 1. Os salgados e pastéis não apresentaram melhora na frequência para não conformidades quanto ao óleo utilizado nas frituras, bem como as lasanhas com os mesmos 100,0% de não conformidade para o transporte realizado em caixas isotérmicas. Os sucos e cremes, tortas e empadões tiveram piora quanto ao item de conservação e limpeza das caixas isotérmicas.

3.1.3 Preparo de sucos e cremes

Na Tabela 1, é possível observar que somente uma barraca (3,3%) não utilizava água mineral ou filtrada no preparo das bebidas, e cinco não faziam uso de gelo mineral. Das barracas de bebidas (sucos e cremes) dez (33,3%) não armazenavam o gelo adequadamente, ou seja, em recipientes isotérmicos limpos e bem conservados. Para a verificação destes itens foi observado se a água e o gelo utilizados possuíam embalagens lacradas com o selo de garantia de qualidade do órgão governamental competente.

Tabela 1

Quanto ao momento de preparo das bebidas, sete barracas (23,33%) preparavam com antecedência, especificamente os sucos de laranja, sendo que o restante dos feirantes relatou que este procedimento ocorria apenas no momento de demanda do consumidor, não sendo observado cuidados constantes com a higiene do processo e dificuldade de acesso à água para lavagem de utensílios. No entanto, observou-se o uso de água potável no

preparo dos sucos, sendo verificada baixa frequência de não conformidade para este item (Tabela 1).

A preparação de suco de laranja por feirante a céu aberto e com certa antecedência, sem levar em consideração o acondicionamento em temperaturas seguras também foram relatados por Nunes et al. (2010) em estudo, no Rio de Janeiro/RJ com vendedores ambulantes de suco de frutas e caldo de cana. Constataram que entre 75 a 80,0% dos ambulantes armazenavam matérias-primas a céu aberto e sem refrigeração. Relataram ainda que o suco de laranja era extraído a céu aberto pela manhã e armazenado em caixas de isopor até o final do dia, até que fosse completamente consumido.

Em relação à higienização das frutas *in natura* previamente ao preparo de sucos e/ou cremes, 17 feirantes (56,7%) não seguiam este procedimento. A realização desta operação, de forma correta, foi verificada em 13 (43,3%) das barracas avaliadas (Tabela 1). Em quatro (13,3%) barracas foi verificado que, os rótulos das polpas de fruta e leite utilizados nestas preparações, não apresentavam a informação de registro do órgão de saúde competente (Tabela 1).

Na etapa 2, os sucos e cremes apresentaram não conformidades somente quanto ao preparo no momento de serem servidos, com aumento na frequência representando 40,0% em relação à etapa 1 que foi de 23,3%

3.1.4 Temperatura

Ao avaliar a temperatura dos grupos de alimentos investigados no momento de sua comercialização, observou-se que 48,2% dos alimentos comercializados quentes obedeciam aos padrões estabelecidos pela legislação vigente (acima de 60 °C) (Brasil 2004). Em contrapartida, 51,8% apresentaram temperaturas inadequadas (Tabela 2). Com relação às bebidas, verificou-se que 46,7% das temperaturas mensuradas não estavam de acordo com a temperatura recomendada (abaixo de 10 °C).

Tabela 2

Na ocasião das coletas verificou-se que os alimentos salgados geralmente eram aquecidos no momento do pedido do cliente, em fornos elétricos ou micro-ondas, instalados pelos feirantes.

Os alimentos consumidos frios, por sua vez, não eram submetidos a nenhum tratamento térmico pós-preparo, capaz de reduzir uma possível contaminação podendo, portanto, aumentar o risco sanitário pelo seu consumo.

Problemas semelhantes aos encontrados nas barracas estudadas, foram discutidos por Hanashiro et al. (2004), em um estudo sobre comida de rua na cidade de São Paulo/SP, onde relataram que apenas 10,0% das amostras apresentaram temperaturas acima de 60 °C na hora da coleta. Segundo o estudo os alimentos são aquecidos rapidamente somente no momento do consumo, um problema que é potencializado pelo fato destes serem preparados nas residências em dia anterior e mantidos sob temperatura ambiente.

O preparo dos alimentos comercializados nestas feiras é realizado em locais distantes do ponto de venda e perfaz um longo intervalo de tempo entre o preparo e o consumo. O transporte e o armazenamento destes alimentos ocorrem em condições precárias de higiene e muitas vezes sem a manutenção de temperatura adequada. A causa mais apontada pelos investigadores de surtos, dentro dos fatores que permitem a proliferação microbiana, é o prolongado tempo de exposição dos alimentos à temperatura ambiente (Greig & Lee, 2009.)

Ao avaliar a etapa 2, com relação à temperatura de conservação dos alimentos salgados, constatou-se melhora em seis tipos destes com exceção da lasanha, que permaneceu em 100,0% fora dos padrões de conservação

No caso dos sucos e cremes também se verificou melhora da temperatura de conservação onde 60,0% das amostras encontravam-se abaixo de 10 °C.

3.1.5 Manipuladores de alimentos

Na etapa 1, quanto ao vestuário adequado, constataram-se não conformidades para o uso de uniforme pelos manipuladores em 191 (83,4%)

das barracas. Em contrapartida, quanto aos aspectos relacionados à higiene pessoal e do vestuário dos manipuladores verificou-se uma frequência de conformidade em 208 (90,8%) das barracas (Figura 3).

Figura 3

No presente estudo os resultados apontam que a frequência de não conformidades para o uso de adornos e condição inadequada das unhas foi de 68,1%, destacando os vendedores de espetinhos (79,5%) (Figura 3).

A importância sanitária das BPF para obtenção de alimentos seguros é reforçada por Rediers et al. (2008) ao afirmarem que o uso de vestimenta adequada e limpa para a função (com uso de uniforme e proteção para os cabelos) interfere nos níveis de contaminação

Na etapa 2, destaca-se um aumento de não conformidades para vestuário adequado e uso de adornos dos feirantes que comercializavam lasanha e pizza. Também teve aumento a frequência de não conformidade para uso de adornos no caso dos feirantes que comercializavam pastéis, salgados, tortas e empadão.

3.1.6 Locais de preparo e conhecimento de BPF

Verificou-se na etapa 1 que, 92 (40,2%) feirantes não possuíam um local exclusivo na residência para o preparo dos alimentos vendidos nas feiras (Figura 4). Os riscos de contaminação dos alimentos não devem ser considerados de forma isolada, apenas nos locais das feiras, mas também na origem do processamento de tais produtos.

Figura 4

Deve-se considerar a possibilidade de preparo dos alimentos em residências com precárias condições físico-funcionais, sem a disponibilidade de equipamentos adequados para a manutenção de temperatura, bem como limitações sobre conhecimento em BPF e precariedades das condições de saneamento básico como água tratada e rede de esgoto.

A preparação de alimentos em residências é um agravante no processo de redução do risco microbiológico uma vez que Redmond & Griffith (2003) relatam alta incidência de DTA relacionadas a alimentos preparados nessas condições. Os autores, ao estudarem os dados

epidemiológicos da Europa, América do Norte, Austrália e Nova Zelândia, estimaram que entre 50,0% e 87,0% dos surtos de DTA têm sido associados aos alimentos preparados em casa, sendo estes menos susceptíveis de serem relatados.

A ausência de um instrumento validado e com reprodutibilidade adequada para a realidade brasileira dificulta a análise do controle higiênicosanitário em nível domiciliar e a comparação entre os estudos (Leite et al., 2009).

Observou-se, após a análise do *checklist*, que durante a comercialização nas feiras estudadas, 120 (52,4%) barracas possuíam feirantes que manipulavam os alimentos e em seguida recebiam o dinheiro do pagamento do consumidor, enquanto que 109 (47,6%) destes possuíam auxiliares para manipular o dinheiro (Figura 4)

A manipulação de alimentos e dinheiro simultaneamente torna-se agravante para a contaminação dos alimentos, quando associado à precária higienização das mãos. Chukuezi (2010) afirmou que a manipulação de dinheiro e alimentos é indicativo de fator de risco, uma vez que as cédulas contem um número expressivo de micro-organismos.

Na Figura 4, com relação à informação sobre BPF, 161 (70,3%) manipuladores relataram não ter conhecimento sobre o tema. Tal fato justificaria a alta frequência de não conformidades microbiológicas encontradas nos estudo, haja vista que higiene e conservação de alimentos são itens relacionados a esse assunto.

Há uma crença equivocada de que não é necessário ter qualificação para exercer atividade de produção, o que colabora para tornar atrativa a inserção no mercado de comida de rua, devido à baixa exigência de investimentos e ausência de requisitos de capacitação prévia ou de nível de escolaridade elevada.

Vale destacar que o manipulador de alimentos é um dos principais veículos de contaminação pela ausência de capacitação para o trabalho com alimentos e desconhecimento das BPF. Bellizzi et al. (2005) e Michaels et al. (2004) incluíram a possibilidade destes serem portadores assintomáticos de micro-organismos patogênicos.

Com relação à etapa 2, em todos pontos de venda houve melhora evidente com relação aos itens avaliados quanto ao local de preparo e conhecimento de BPF. Entretanto os locais de comércio de crepes e panquecas, lasanha e pastéis apresentaram aumento na frequência de não conformidades com relação ao feirante ser tanto o responsável pelo atendimento quanto pelo recebimento de dinheiro.

3.2 Análise microbiológica

Analisou-se 229 amostras, dentre as quais havia 199 alimentos sólidos e 30 bebidas. Das amostras de alimentos sólidos analisadas na etapa 1, 8,0% (n =16) apresentaram contagem microbiológica acima dos padrões permitidos pela legislação sanitária vigente para pelo menos um dos micro-organismos pesquisados.

Ao analisar a Tabela 3 o perfil de risco estabelecido demonstra elevada contaminação dos alimentos preparados a base de carne, leite e os respectivos derivados.

Tabela 3

Considerando a contaminação por mais de um micro-organismo em uma mesma amostra, obteve-se um total de 45 contagens fora dos padrões para os os indicadores de patogenicidade pesquisados. Destas, 31,1% (n=14) corresponderam a Coliformes a 45 °C; 49,0% (n=22) a Estafilococos coagulase positiva e 20,0% (n=9) a *B. cereus* (Tabela 3).

Das 30 amostras de bebidas coletadas, 26,7% (seis cremes e dois sucos), apresentaram contagem acima dos padrões da legislação sanitária para pelo menos um dos micro-organismos pesquisados. Destas, 23,3% (n=7) apresentaram contagem para Coliformes a 45 °C/g e 3,3% (n=1) para Estafilococos coagulase positiva (Tabela 1).

A presença de coliformes a 45 °C é um indicador sanitário de falta de higiene no processamento dos sucos e cremes. A falha na higiene é reforçada pelas contagens de *S. aureus*. Contagens para Estafilococos coagulase positiva provavelmente se justificam pelos problemas de falta de boas práticas de fabricação, ressaltando que com referência ao acondicionamento em temperatura de conservação, pizzas, salgados e

lasanhas, foram encontrados na sua maioria, armazenados em temperatura ambiente (Tabela 2).

Nas amostras analisadas neste trabalho não foi constatada a presença de *Salmonella* e contagem significativa para Clostridio sulfito redutor. A ausência de *salmonela* foi um resultado positivo haja vista que tal patógeno está relacionado a surtos de infecção veiculada por alimentos. Resultados semelhantes foram detectados por Rodrigues et al. (2003), em pesquisa sobre condições higiênicossanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas/RS.

O indicador sanitário, Coliformes a 45 °C esteve presente em quase todos os grupos de alimentos estudados, exceto nos pastéis, sugerindo possível contaminação de origem fecal. Foram encontradas, contagens de coliformes superiores a 10^4 UFC/g em amostras de lasanha e salgados demonstrando uma carga microbiana considerável que provavelmente indica falhas no processamento. Lasanhas tortas e empadões apresentaram índices de não conformidade superiores a 20% para Coliformes a 45 °C. Tais resultados são semelhantes aos observados por Hanashiro et al. (2004).

Ao estabelecer o perfil de risco dos alimentos estudados, verificou-se que todos os grupos de alimentos apresentaram não conformidade frente ao Estafilococos coagulase positiva, sendo que tortas e pizzas apresentaram contagens significativas em mais de 25,0% das amostras analisadas. Ressalta-se que no caso das amostras de lasanhas e salgados as contagens foram superiores a 10^4 UFC/g.

Resultados semelhantes são reportados por Ferrari, Winkler e Oliveira (2007), ao analisarem lasanhas, massas frescas recheadas e salgados comercializados na região de Londrina/PR também encontram contagens para Estafilococos coagulase positiva acima do estabelecido pela legislação, em 50,0% das amostras.

Tais resultados para Estafilococos coagulase positiva provavelmente justificam-se pelos problemas de acondicionamento dos grupos alimentícios pesquisados, uma vez que pizzas, salgados e lasanhas foram encontrados, na sua maioria, armazenados à temperatura ambiente (Tabela 2).

As amostras de lasanhas apresentaram elevada frequência de não

conformidade para contagem permitida pela legislação para *B. cereus*. Esse micro-organismo é produtor de toxina. Destaca-se que outros cinco grupos de alimentos analisados apresentaram não conformidade à legislação, para *B. cereus*, reforçando a disseminação do micro-organismo e a necessidade de ações para impedir ou reduzir sua contagem nos alimentos servidos. Tais achados são de notória importância para a saúde pública, pois indica a possibilidade de intoxicação alimentar ao consumidor.

Destaca-se que todas as amostras de lasanha coletadas na etapa 1 encontravam-se na faixa de temperatura entre 31 e 39 °C, situação que possibilita multiplicação e produção de toxina. Mesmo após a capacitação a única amostra avaliada na etapa 2, apresentou temperatura de 25,7 °C.

Ao analisar as contagens elevadas dos patógenos estudados, deve-se considerar de relevância a porção ingerida, uma vez que algumas representam quase uma refeição. Duffy et al. (2006) afirmaram que o tamanho da porção incriminada nos casos de doença aguda deve ser indicado no processo de Análise de Risco, pois interferem na possibilidade de contaminação humana.

Os sucos e cremes comercializados na etapa 1 apresentaram-se conformes para as temperaturas de conservação abaixo de 10 °C em 53,3% (n=16), o restante, 46,7% (n=14), encontravam-se igual ou acima de 10 °C. Os resultados são preocupantes pois temperaturas acima de 10 °C favorecem a multiplicação microbiana e possibilita contagens elevadas de patógenos existentes nestes alimentos (Silva Jr, 2008).

Quanto aos resultados após a capacitação (etapa 2), verifica-se uma mudança na frequência de micro-organismos encontrados, ainda que o número de amostras tenha sido somente de 34, representando 14,8% da amostragem da etapa 1. Apenas duas amostras de alimentos apresentaram contaminação microbiológica acima dos padrões permitidos, sendo uma de lasanha com contagens para Coliformes a 45 °C e Estafilococos coagulase positiva, e outra de suco, apresentando contagem para Coliformes a 45 °C.

Os resultados dos grupos de alimentos analisados apontam para a necessidade de ação ativa rápida das autoridades sanitárias e governamentais, pois as contagens dos patógenos encontrados sinalizam a real possibilidade de ocorrência de DTA.

3.3 Análise da capacitação

No retorno às feiras, dos 229 pontos de venda pesquisados foram encontrados 184, ou seja, houve uma perda de 19,0% dos feirantes. Foi verificado que a não localização ocorreu devido, em sua maioria, em função da venda do ponto e ou interrupção da atividade.

Dentre os 184 feirantes cientificados por meio da carta convite, somente 68 deles compareceram à reunião para esclarecimento sobre o curso de capacitação, ou seja, 37,0% do grupo previsto. Destes, apenas 34 (14,8%) participaram da capacitação, compostos por representantes de 12 feiras especiais.

Verificou-se uma participação pouco significativa, o que demonstrou desinteresse por parte dos mesmos. A baixa frequência pode também ser explicada pela natureza transitória de alguns vendedores, longas jornadas de trabalho e limitações financeiras para promover mudanças.

Ao avaliar os resultados das análises microbiológicas após a capacitação, verificou-se uma mudança na frequência de micro-organismos nos alimentos coletados, ainda que o número de amostras tenha sido de 34, representando 14,8% da amostragem da etapa 1.

Neste estudo, ao avaliar os resultados da etapa 2, tanto para as análises microbiológicas, quanto para os *checklist*, observa-se uma melhora na conduta e percepção dos cuidados com a produção de alimentos, o que confere aspecto positivo ao programa de capacitação para vendedores de alimentos de rua, mais precisamente os feirantes participantes.

Entretanto a reincidência de não conformidades, mesmo que tenha havido melhorias, são indicativos da necessidade de modificação no rigor da fiscalização e capacitação frequente dos feirantes. Tais ações podem levar a mudança do cenário sanitário dos produtos fornecidos nas feiras.

As não conformidades microbiológicas nos alimentos, a incompatibilidade físico-funcional e os problemas referentes à higiene observados após a capacitação, são demonstrações da necessidade de investimento governamental no setor em estudo e ainda, que a medida intervencionista adotada não deve ser usada isoladamente.

Acredita-se que os resultados encontrados ilustram a máxima de que a sanidade dos alimentos se baseia na existência de higiene no sistema produtivo, estrutura física compatível com a atividade, uso correto dos métodos de conservação de alimentos e capacitação dos manipuladores.

A informação anterior é corroborada por Mello et al. (2010), que em um estudo na cidade do Rio de Janeiro/RJ sobre conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas, compararam a capacitação destes com as condições higiênicossanitárias dos restaurantes. Observaram correlação positiva fraca, concluindo que apesar da importância da capacitação outros fatores podem influenciar tais como alta rotatividade de mão de obra, deficiências na estrutura física, ausência de equipamentos e utensílios apropriados. Dessa forma afirmam que o processo de capacitação deve ser contínuo, a fim de facilitar a implantação de procedimentos de boas práticas de manipulação, que são ferramentas de auxílio na manutenção da qualidade dos alimentos.

A existência de não conformidades sanitárias, mesmo após a capacitação de manipuladores, também foram descritas por Clayton et al. (2002), em pesquisa realizada no País de Gales/Reino Unido, que investigou as crenças e práticas de manipuladores de alimentos em relação à segurança alimentar. Os autores observaram que os manipuladores tinham conhecimento dos procedimentos que deveriam realizar; contudo, identificavam obstáculos que os impediam de colocá-los em prática, tais como falta de tempo, de mão-de-obra e de recursos. Assim, embora 95,0% dos respondentes tivessem recebido capacitação em higiene de alimentos, 63,0% admitiram não colocá-los em prática.

Jevšnik; Hlebec; Raspor, (2008) acrescentaram ainda que as mudanças de atitude na manipulação de alimentos só ocorrem quando há percepção dos agravos que determinada ação pode trazer para a saúde. A comunidade ainda possui uma percepção de risco muito baixa, a responsabilidade pela inocuidade dos alimentos é transferida para os demais atores da cadeia de produção, ou seja, indústrias de alimentos, supermercados, agências de controle entre outros.

O presente estudo não realizou testes de relação entre variáveis como correlação e regressão entre o conhecimento dos manipuladores

sobre BPF e a percepção destes em relação ao risco. A avaliação das análises realizadas identificou situações de risco relacionadas ao controle sanitário dos alimentos nas várias etapas do processo, bem como a falta de conhecimento em procedimentos importantes que não são percebidos pelos manipuladores.

4 Conclusões

Os alimentos prontos comercializados nas feiras apresentaram relevante frequência de não conformidades microbiológicas com relação à legislação sanitária vigente, indicando possibilidade de bactérias patogênicas e de risco aos consumidores de alimentos nestes locais.

As precárias condições físico-funcionais encontradas nos pontos de venda, assim como, a deficiência na aplicação das BPF podem comprometer a qualidade dos alimentos produzidos e comercializados no segmento das feiras.

Situações de risco foram identificadas frente ao controle inadequado de temperatura nas várias etapas de processamento, ao local impróprio de preparo, à higiene incorreta dos alimentos, como também à falta de percepção de risco sanitário pelos feirantes.

A ação intervencionista proposta não foi efetiva, sendo necessário apontar medidas de controle para a redução dos riscos, envolvendo: planejamento de soluções, capacitação dos manipuladores com o respectivo monitoramento, regulação através de legislações específicas, estudo sobre o comportamento sociocultural do segmento feiras e estruturação para locais de funcionamento.

Neste estudo, onde houve o envolvimento dos agentes fiscais, pesquisadores de universidade e manipuladores de alimentos, o perfil do risco estabelecido compilou dados que podem subsidiar ações para os gestores quanto ao planejamento das ações voltadas à sanidade de alimentos.

O perfil do risco reuniu dados sobre os problemas elencados nas feiras através dos *checklist*, das análises microbiológicas e da capacitação, os quais podem subsidiar as ações de planejamento e resolução dos mesmos. A caracterização do perfil de risco permitirá ao gestor identificar

quais as opções para resolução dos problemas de segurança identificados, selecionando, dessa forma, as melhores alternativas a serem adotadas.

Referências

- American Public Health Association (2001). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*, APHA. (4th), Washington.
- Bellizzi, A., Santos, C. L., Costa, E. Q., & Bernardi, M. R. V. (2005). Treinamento de manipuladores de alimentos: uma revisão de literatura. *Higiene Alimentar*, 19, 36-47.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para alimentos. Brasília, 2001. Available: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm>.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 09 2004: Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, DF, 2004. Available: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/216_01rdc.htm>
- Cho, J., Cheung, C., Lee, S., Ko, S., Kim, K., Hwang, et al. (2011) Assessment of microbial contamination levels of street-vended foods in Korea. *Journal of Food Safety*, 31, 41-47.
- Choudhry, M., Mahanta, B. L., Goswami, J. S., & Mazumder, M.D. (2011). Will capacity building training interventions given to street food vendors give us safer food?: a cross-sectional study from India. *Food Control*, 22, 1233-1239.
- Chukuezi, C. O. (2010). Food Safety and Hygienic Practices of Street Food Vendors in Owerri, Nigeria. *Studies in Sociology of Science*, 1, 50-57.
- Clayton, D. A., Griffith, J. C. G., Price, P., & Peters, C. A. (2002). Food handlers' beliefs and selfreported practices. *International Journal of Environmental Health Research*, 12, 25-39.
- Duffy, G., Cummins, E., Nally, P.; Brien, S., & Butler, F. (2006). A review of quantitative microbial risk assessment in the management of *Escherichia coli* 0157:h7 on beef. *Meat Science*, 74, 76-88.
- Ferrari, R. G, Winkler, S. M., & Oliveira, T. C. R. M. (2007). Avaliação microbiológica de alimentos isentos de registro no Ministério da Saúde. *Semina: Ciências Agrárias*, 28, 241-250.
- Food Agriculture Organization, World Health Organization. Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities. Rome: FAO; 2006. Available: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0822e/a0822e00.pdf> .
- Food Agriculture Organization. (1997). *Street food: small entrepreneurs, big business*. FAO News & Highlights, 1997. Available: <<http://www.fao.org/docrep/w0073e/w0073e07.htm>>.

- Food and Drug Administration 2002. Bacteriological Analytical Manual online. Enumeration of *Escherichia coli* and the Coliform Bacteria. Available: <[http:// www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4html](http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4html)>.
- Greig, J. D., & Lee, M. B.(2009). Enteric outbreaks in long-term care facilities and recommendations for prevention: a review. *Epidemiology an Infection*, 137, 145-155.
- Hanashiro, A., Morita, M., Matté, G. R., Matté, M. H., & Torres, E. A. F. S. (2004). Microbiological quality of selected street foods from a restricted area of São Paulo city, Brazil. *Food Control*, 16, 439-444.
- Jevšnik, M., Hlebec, V., & Raspor, P. (2008). Consumers' awareness of food safety from shopping to eating. *Food Control*, 19, 737-745.
- Jong, A .E .I., Verhoeff-Bakkenes, L., Nauta, M. J., & Jonge, R. (2008). Cross-contamination in the kitchen: effect of hygiene measures. *Journal of Applied Microbiology*, 105, 615-624.
- Leite, L. H. M., Machado, P. A. N., Vasconcellos, A .L. R., & Carvalho, I. M. (2009). Boas práticas de higiene e conservação de alimentos em cozinhas residenciais de usuários do programa saúde da família-Lapa. *Revista de Ciências Médicas*, 18, 81-88.
- Mello, A. G., Gama, M. P., Marin, V. A., & Colares, L. G. T. (2010). Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Food Techonology*, 13, 60-68.
- Mepba, H. D., Achinewhu, S. C., Aso, S. N., & Wachukwu, C. K. (2007). Microbiological quality of selected street foods in Port Harcourt, *Journal of Food Safety*, 17, 208-218.
- Michaels, B., Keller, C., Blevins, M., Paoli, G., Ruthman, T., Todd, E., & Griffith, C. J. (2004). Prevention of food worker transmission of foodborne pathogens: risk assessment and evaluation of effective hygiene intervention strategies. *Food Service Technology*, 4, 31-49.
- Muyanja, C., Nayiga, L., Namugumya, B., & Nasinyama, G. (2011). Practices, knowledge a risk factors of street food vendors in Uganda. *Food Control*, 22,1551-1558.
- Nunes, B. N., Cruz, A. G., Faria, J. A. F., Sant'ana, A. S., Silva, R., & Moura, R. L. (2010). A survey on the sanitary condition of commercial foods of plant origin sold in Brazil. *Food Control*, 21, 50-54.
- Oliveira, K.S.(2006). Aplicação do Arco de Maguerez em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *Higiene Alimentar*, 20, 74-76.
- Rane, S. (2011). Street Vended Food in Developing World: Hazard Analyses. *Indian Journal of Microbiology*, 51, 100–106.
- Rediers, H., Claes, M., Kinnerk, R., PETERS, L., & Willems, K. A. (2008). Hand hygiene in the food industry: resolving an enigma. *Food Protection Trends*, 28, 568-584.

- Redmond, E. C., & Griffith, C. J. (2003). Consumer food handling in the home: a review of food safety studies. *Journal of food Protection*, 66, 130-161, 2003.
- Silva Jr, E. A. (2008). *Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação* (6th), São Paulo: Varela
- Tondo, E. C. (2012). *Microbiologia e Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos* (1st), Porto Alegre: Sulina.

Tabela 1

Frequência Absoluta e Relativa de não conformidades na etapa 1, relacionadas às condições higiênicossanitárias do processamento de sucos e cremes no comércio de alimentos das feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.

Não conformidade	Frequência	
	Relativa	Absoluta
Utilização de água filtrada/ mineral	3,3%	(01/30)
Utilização de gelo mineral, acondicionado em recipiente adequado	16,7%	(05/30)
Preparados somente no momento de ser servido	23,3%	(07/30)
Estado de conservação das frutas e sanitização adequada	56,7%	(17/30)
Polpas e leite com registro em órgão sanitário	13,3%	(04/30)

Tabela 2

Frequência^a de conformidade de temperaturas dos alimentos comercializados quentes na etapa 1 de coleta, nas feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.

Grupo de alimentos	Temperaturas dos alimentos comercializados quentes	
	Conforme (> 60 °C)	Não Conforme (≤ 60 °C)
Crepes e panquecas	61,5% (16/26)	38,5% (10/26)
Espetinhos	65,9% (29/44)	34,1% (15/44)
Lasanhas	00,0% (00/07)	100,0% (07/07)
Pasteis	78,8% (26/33)	21,2% (07/33)
Pizzas	57,1% (08/14)	42,9% (06/14)
Salgados	25,0% (12/48)	75,0% (36/48)
Tortas e empadão	18,5% (05/27)	81,5% (22/27)
Total (%)	48,2% (96,0)	51,8% (103,0)

^a Em porcentagem a frequência relativa e entre parênteses a frequência absoluta

Tabela 3

Frequência^a de conformidades microbiológicas frente à legislação vigente referente aos grupos de alimentos estudados na etapa 1, nas feiras especiais de Goiânia, Goiás, 2008.

Grupo de alimentos	Coliformes 45 °C	<i>Bacillus cereus</i>	Estafilococos coagulase +	Clostridio sulfito redutor	<i>Salmonella</i>
Crepes e panquecas	11,5% (3/26)	3,8% (1/26)	7,7% (2/26)	0,0	0,0
Espetinhos	2,3% (1/44)	2,3% (1/44)	2,3% (1/44)	0,0	0,0
Lasanhas	28,5% (2/7)	28,5% (2/7)	28,5% (2/7)	0,0	0,0
Pasteis	-	6,0% (2/33)	9,0% (3/33)	0,0	0,0
Pizzas	7,1% (1/14)	-	28,6% (4/14)	0,0	0,0
Salgados	2,1% (1/48)	2,1% (1/48)	6,3% (3/48)	0,0	0,0
Sucos e cremes	23,3% (7/30)	-	3,3% (1/30)	0,0	0,0
Tortas e empadão	22,2% (6/27)	7,4% (2/27)	25,9% (7/27)	0,0	0,0

^a Em porcentagem a frequência relativa e entre parênteses a frequência absoluta

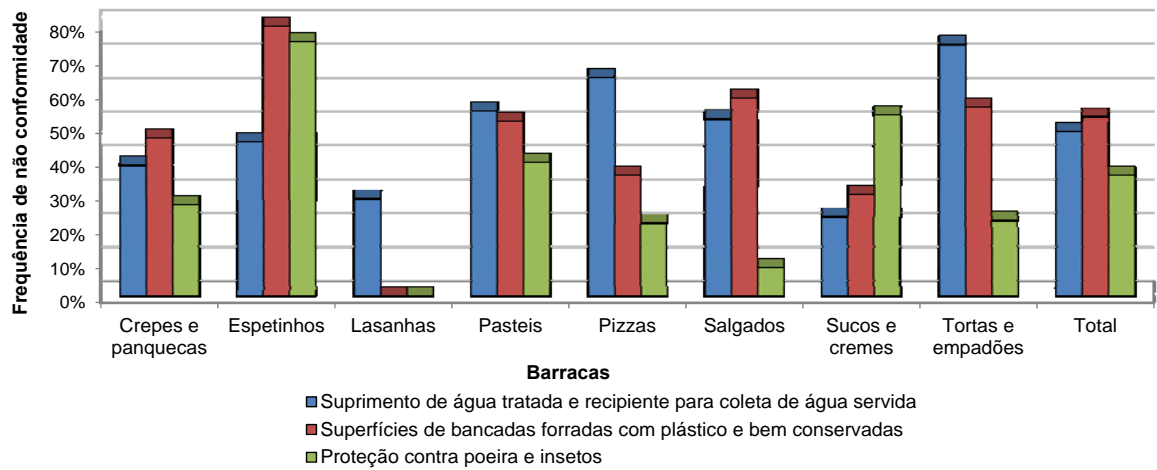


Fig. 1. Frequência de não conformidades na etapa 1, relacionadas aos aspectos físico-funcionais no comércio de alimentos das feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.

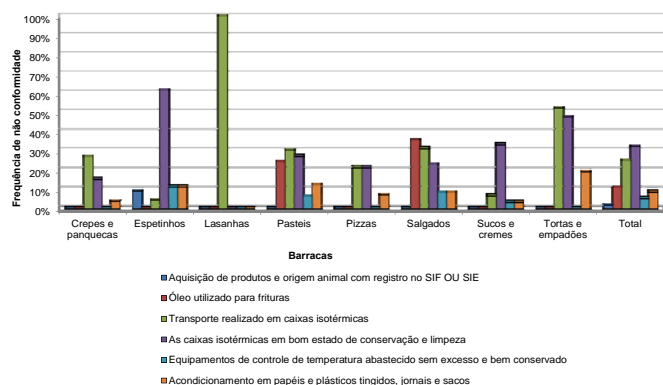


Fig. 2. Frequência de não conformidades na etapa 1, relacionadas às condições higiênicosanitárias na aquisição, processamento, transporte e armazenamento de alimentos comercializados nas feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.

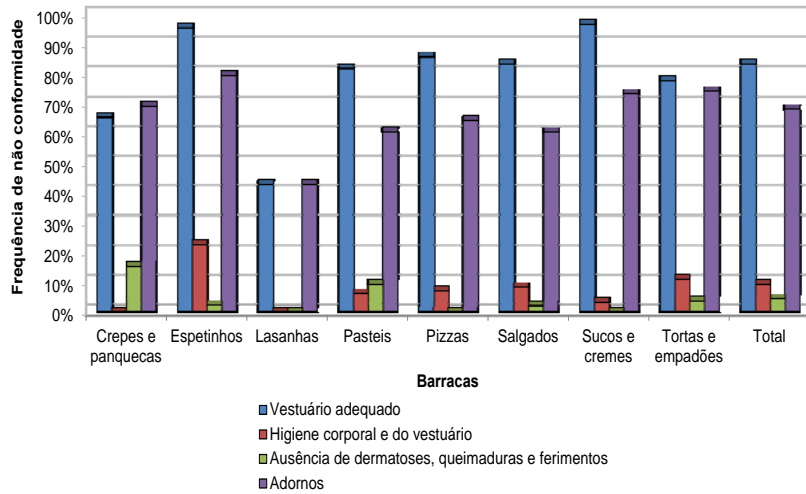


Fig. 3. Frequência de não conformidades na etapa 1, relacionadas à apresentação pessoal de manipuladores de feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.

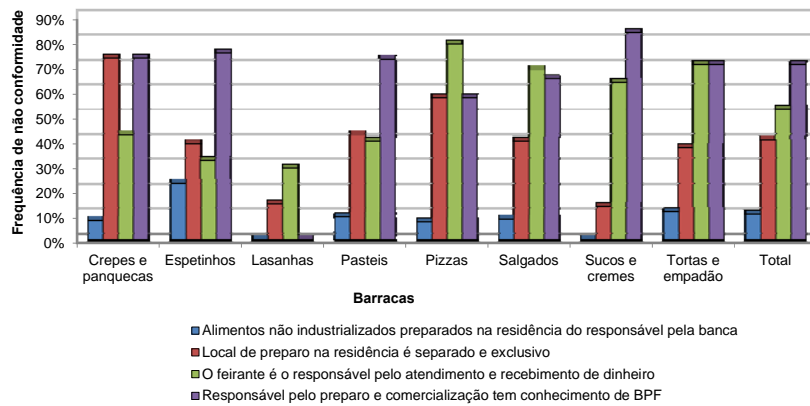


Fig. 4. Frequência de não conformidades na etapa 1, relacionadas aos locais de preparo e conhecimento de BPF pelo manipulador no comércio de alimentos das feiras especiais de Goiânia/GO, 2008.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A regulamentação e o controle do comércio de alimentos de rua, em especial as feiras, objeto desse estudo, apresenta-se deficiente, configurando-se assim, de grande importância para a saúde pública, órgãos fiscalizadores, como também os consumidores. Conhecer o perfil do risco deste segmento de comércio de alimentação, permite a geração de informações e a criação de programas educativos voltados para essa prática e conseqüentemente melhoria na qualidade desses alimentos.

As características dos estabelecimentos do município de Goiânia ainda não bem são conhecidas, mas provavelmente compartilham do perfil artesanal e da baixa qualificação da mão-de-obra característicos deste setor.

Com vistas ao alcance dos objetivos propostos faz-se necessário ressaltar a importância do envolvimento e compromisso das gerências e profissionais das áreas participantes do sistema. Sugere-se a definição de prioridades e planejamento das ações das áreas técnicas participantes, a partir da definição do perfil de risco. Torna-se necessário desenvolver processos educativos participativos e contínuos, para a mobilização dos indivíduos com vistas à prevenção das DTA.

Ao se estabelecer o perfil do risco, este permite a geração de informações e a criação de programas educativos voltados para o comércio ambulante de alimentos e conseqüente melhoria da qualidade dos mesmos estimulando medidas eficazes, ordenadas e preventivas dos riscos dos alimentos.

O presente estudo analisou dados que permitiram identificar características importantes do segmento de comida de rua, bem como fatores causais mais frequentes relacionados à falta de estrutura nos locais de comercialização, manipulação inadequada dos alimentos, exposição prolongada à temperatura ambiente e baixa percepção sobre as boas práticas de fabricação.

A somatória das deficiências de todo o processo neste cenário, aliado ao alto grau de perecibilidade da maioria dos alimentos e ao elevado consumo destes produtos, bem como dos possíveis danos que eles possam causar à consumidor, reveste-se de grande importância para saúde pública, órgãos fiscalizadores e em especial os consumidores.

A atividade de vendedor/manipulador de alimentos de rua necessita de regulamentação, com o estabelecimento de diretrizes, normas legais e códigos sanitários, o que pode conferir avanço no processo de intervenção pelos gestores públicos.

Nessa perspectiva, o tema exige a atenção da administração pública, que é a responsável pela regulação.

Além da regulação é necessário investimento na infraestrutura dos locais de funcionamento das feiras, que devem situar-se em lugares onde exista disponibilização de fornecimento de água potável. Os logradouros públicos não são apropriados, pois não possuem nenhum requisito que assegure as mínimas condições para o comércio de alimentos.

Para os gestores da administração pública torna-se de grande importância a capacitação de recursos humanos nas diferentes esferas que compõe o segmento. Estes são responsáveis pela capacitação teórica e conduta dos agentes fiscais.

Com relação aos consumidores faz-se necessário investir em programas eficazes de educação pública, visando aos cuidados com a sanidade dos alimentos, esclarecendo a necessidade do consumidor assumir uma postura mais exigente quanto à qualidade do serviço. Investir no sistema de educação formal, desde o início, facilita a formação de uma consciência sanitária. Outro recurso que pode ser aliado no processo de educação dos consumidores é a utilização dos diversos meios de comunicação.

Neste contexto, abre-se espaço para reflexão sobre de que forma a administração pública e a sociedade podem intervir num cenário tão complexo e, ao mesmo tempo, tão imprescindível para as pessoas envolvidas (vendedores e consumidores), considerando-se que a promoção da saúde e da educação neste processo, são fundamentais e indissociáveis.

O segmento de comida de rua é permeado por questões de ordem social, cultural e econômica, assim, tratar a comida de rua apenas como um problema de saúde pública, não pode ser visto como único recurso. O conhecimento e a compreensão desta realidade, por meio de relações intersetoriais podem se configurar como perspectivas positivas para a sua regulação.

Ao se considerar a dinâmica da comercialização de alimentos de rua, verifica-se o grande volume de oferta destes, o que sinaliza riscos para os consumidores, uma vez que os requisitos quanto às boas práticas de fabricação, mostram-se incompatíveis. O segmento apresenta mão-de-obra desqualificada e de baixo conhecimento sobre o serviço que desempenham. Agrega-se a este panorama as deficiências dos gestores públicos quanto à normatização do setor e o aparelhamento de recursos humanos para a fiscalização, capacitação e monitoramento.

Sugere-se aos gestores de vigilância em saúde, subsidiar ações com vista à solução dos problemas apontados na elaboração do perfil de risco das feiras especiais de Goiânia. A avaliação dos resultados deste estudo, sobre o segmento de comida de rua, especialmente nas feiras especiais, geraram informações valiosas sobre as questões sanitárias e as particularidades que envolvem essa atividade.

Ao se estabelecer o perfil do risco para o consumo dos alimentos comercializados por ambulantes, fica evidente a necessidade de se desenvolver trabalhos de intervenção, com ações voltadas para a melhoria das condições de condução desta atividade, dita informal.

Devido ao caráter de informalidade do comércio de alimentos de rua, onde a administração pública pouco exige devido a ausência de normas legais para a sua regulamentação e controle, este tende a um crescimento expoente e desordenado. Dessa forma este serviço caracteriza-se como prestação de serviço para a sociedade, perpetuando a cultura de “comer na rua”, seja pela acessibilidade, devida ao preço baixo como também estilo contemporâneo de cultura e lazer.

Nesta direção, sugere-se a continuidade de estudos nesta linha de pesquisa, os quais contemplem também as percepções dos consumidores e vendedores de comida de rua. Imperativo se faz o desenvolvimento de

trabalhos de intervenção, para que sejam avaliadas e compreendidas questões que vão além do campo quantitativo, de modo que, de forma gradual, medidas sejam testadas e adotadas, no intuito de buscar experiências exitosas e de promover a organização e a sustentabilidade desse amplo e crescente segmento.

APÊNDICES

APÊNDICE A. Relação das 22 feiras especiais do município de Goiânia/GO, cadastradas da SEDEM, que participaram deste estudo, com seus respectivos locais e horários de realização.

NOME DA FEIRA	ENDEREÇO	DIA	HORÁRIO
Feira da Família	Pça. C-8, c/ rua C-69, St. Sudoeste	Terça-feira	16 às 22 horas
Feira do Bueno	T-14 c/ T-38, Setor Bueno	Quarta-feira	16 às 22 horas
Feira dos Amigos	Pça. Abel Coimbra, Cidade Jardim	Quarta-feira	16 às 22 horas
Feira Estrelas	Av. Eng. José M. Filho, Novo Horizonte	Quarta-feira	16 às 22 horas
Feira da Paz	Rua U-55 c/ Av. dos Alpes, St. União	Quinta-feira	16 às 22 horas
Cepal do Jd. América	Pça. C-108, Cepal do Jd. América	Quinta-feira	16 às 22 horas
Feira do Requite	Vila Canaã	Sexta-feira	16 às 22 horas
Feira do Amor	Al. Moisés Santana, Vila Redenção	Sexta-feira	16 às 22 horas
Feira do Entardecer	Rua 115, Cepal do St. Sul	Sexta-feira	16 às 22 horas
Feira Monte Cristo	Av. Dom Eduardo, Pça. S. Redentor, Vila São José	Sexta-feira	16 às 22 horas
Feira do Jacaré	Pça. Dom Prudêncio	Sexta-feira	16 às 22 horas
Feira dos Imigrantes Italianos	Pça. do Imigrantes Italianos, Jd. América	Sexta-feira	16 às 22 horas
Feira dos Girassóis	Av. Circular, St. Pedro Ludovico	Sexta-feira	16 às 22 horas
Feira Cidadã	Av.Cel. Cosme c/ rua 208 e Av.A, Vila Nova	Sábado	16 às 22 horas
Feira da Lua	Pça. Tamandaré	Sábado	16 às 22 horas
Feira do Pq. Amazônia	Pça. Sen. J. Rodrigues, Pq. Amazônia	Sábado	16 às 22 horas
Feira das Rosas	Av. Liberdade, Conj. Riviera	Sábado	16 às 22 horas

Feira dos Namorados	Av. Gercina B. Teixeira, Vera Cruz I	Sábado	16 às 22 horas
Feira das Nuvens	Av. T-1 c/ Perimetral, St. Bueno	Domingo	16 às 22 horas
Feira do Sol	Pça. Do Sol	Domingo	16 às 22 horas
Feira do Universitário	Pça. Universitária	Domingo	16 às 22 horas
Feira das Laranjeiras	Parque das Laranjeiras	Domingo	16 às 22 horas

APÊNDICE B – Termo de Esclarecimento



TERMO DE ESCLARECIMENTO

Título do Projeto: Perfil higiênico-sanitário de alimentos comercializados em feiras especiais de Goiânia – Diagnóstico e capacitação técnica.

Pesquisador Responsável: Maria Raquel Hidalgo Campos

Telefone para contato: (62) 3521.1824 – Ramal 215

Trata-se de um estudo realizado com a parceria da Faculdade de Nutrição/UFG e Departamento de Vigilância Sanitária de Goiânia, afim de avaliar as condições higiênico-sanitárias de alimentos prontos para o consumo, produzidas artesanalmente e comercializados em feiras especiais na cidade de Goiânia e assim buscar respostas frente aos principais problemas relacionados à contaminação de produtos alimentícios no que se refere à inadequação das Boas Práticas de Fabricação de Alimentos.

Para tanto será necessária a realização de coleta de amostras dos alimentos produzidos e comercializados nestes locais. Nestas amostras serão realizadas análises microbiológicas na Faculdade de Nutrição/UFG sem nenhum custo para o comerciante. As coletas não apresentarão nenhum risco à preparação culinária amostrada, lesão ou qualquer desconforto ao vendedor, obedecendo à técnica já aprovada cientificamente.

Após a avaliação dos resultados deste estudo, serão propostas estratégias de trabalho que visem benefícios junto aos feirantes envolvidos e às suas entidades associativas quanto à melhoria do perfil higiênico-sanitário dos produtos comercializados previamente diagnosticado. Tais estratégias envolverão as seguintes atividades:

- Programa de capacitação em educação sanitária em alimentos e oficinas de culinária para os produtores/vendedores das feiras;
- Construção do Manual de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos para Comércio em Feiras Livres.

Os resultados obtidos das análises microbiológicas a serem realizadas serão confidenciais e a sua utilização será restrita à equipe de pesquisadores da presente pesquisa.

Esperamos ter esclarecidos os procedimentos a serem realizados, os possíveis riscos, os resultados esperados e a garantia do sigilo e privacidade. Qualquer dúvida entre em contato com nossa equipe.

Agradecemos à colaboração e compreensão de todos (as).

Maria Raquel Hidalgo Campos
Coordenadora

APÊNDICE C - Lista de verificação das condições de produção e comércio de alimentos em feiras especiais de Goiânia.



CHECKLIST

(Lista de verificação das condições de produção e comércio de alimentos em feiras especiais de Goiânia)

Nome da Feira:		Data:	
Endereço:		Setor:	
Dia e horário de funcionamento:			
Responsável:		CPF:	
Respondente:		Telefone	
Endereço residencial:			
Nível de escolaridade: () fundamental () médio () superior			
Feiras realizadas na semana:			
Produtos comercializados			
Número do lacre:		Temperatura da amostra:	

OBSERVAÇÃO

Nº	Requisito	Conformidade			Descrição da não conformidade
		Sim	Não	NA	
01	Os manipuladores de alimentos utilizam vestuário adequado (jaleco e rede/touca para os cabelos, barba ou bigode).				
02	Os manipuladores apresentam rigoroso asseio corporal e do vestuário				
03	Os manipuladores não usam adornos (anéis, relógios, pulseiras, brincos etc), esmalte e unhas grandes.				
04	Os manipuladores não apresentam qualquer tipo de dermatose, queimaduras, ferimentos qualquer, em partes visíveis (rosto, braço, mãos)				
05	As superfícies das bancas e/ou prateleiras são forradas com plástico e se encontram em satisfatório estado de conservação e limpeza				



CHECKLIST

(Lista de verificação das condições de produção e comércio de alimentos em feiras especiais de Goiânia)

Nome da Feira:	Data:
Endereço:	Setor:
Dia e horário de funcionamento:	
Responsável:	CPF:
Respondente:	Telefone
Endereço residencial:	
Nível de escolaridade: () fundamental () médio () superior	
Feiras realizadas na semana:	
Produtos comercializados	
Número do lacre:	Temperatura da amostra:

OBSERVAÇÃO					
Nº	Requisito	Conformidade			Descrição da não conformidade
		Sim	Não	NA	
06	Os alimentos não são acondicionados em contato direto com jornais, papéis tingidos, plásticos coloridos e sacos de lixo.				
07	O óleo de fritura utilizado não apresenta sinais de saturação (fumaça, viscosidade, cor escura e espuma)				
08	Os equipamentos para controle de temperatura se apresentam limpos, bem conservados e abastecidos sem excesso				
09	Os produtos alimentícios que não necessitam de dispositivos reguladores de temperatura são protegidos contra poeira e insetos				



CHECKLIST

(Lista de verificação das condições de produção e comércio de alimentos em feiras especiais de Goiânia)

Nome da Feira:	Data:
Endereço:	Setor:
Dia e horário de funcionamento:	
Responsável:	CPF:
Respondente:	Telefone
Endereço residencial:	
Nível de escolaridade: () fundamental () médio () superior	
Feiras realizadas na semana:	
Produtos comercializados	
Número do lacre:	Temperatura da amostra:

OBSERVAÇÃO

Nº	Requisito	Conformidade			Descrição da não conformidade
		Sim	Não	NA	
10	Os alimentos frios são mantidos em temperatura inferior a 10°C e os quentes em temperatura superior a 60°C.				
11	Na banca o feirante é responsável pelo atendimento do freguês e recebimento de dinheiro.				
12	Existe suprimento de água adequado para a lavagem de mãos e pequenos utensílios, e recipiente para coletar a água servida?				
13	Nas preparações é utilizada somente água filtrada ou mineral (para bancas de sucos e cremes)?				



CHECKLIST

(Lista de verificação das condições de produção e comércio de alimentos em feiras especiais de Goiânia)

Nome da Feira:	Data:
Endereço:	Setor:
Dia e horário de funcionamento:	
Responsável:	CPF:
Respondente:	Telefone
Endereço residencial:	
Nível de escolaridade: () fundamental () médio () superior	
Feiras realizadas na semana:	
Produtos comercializados	
Número do lacre:	Temperatura da amostra:

OBSERVAÇÃO					
Nº	Requisito	Conformidade			Descrição da não conformidade
		Sim	Não	NA	
14	Nas preparações é utilizado somente gelo mineral e este está acondicionado em local adequado (para bancas de sucos e cremes)?				
15	Os sucos, vitaminas e bebidas são preparadas somente no momento de serem servidos?				
14	Nas preparações é utilizado somente gelo mineral e este está acondicionado em local adequado (para bancas de sucos e cremes)?				
15	Os sucos, vitaminas e bebidas são preparadas somente no momento de serem servidos?				
16	As frutas utilizadas na preparação de sucos, vitaminas ou bebidas apresentam perfeito estado de conservação e são devidamente sanitizadas				



CHECKLIST

(Lista de verificação das condições de produção e comércio de alimentos em feiras especiais de Goiânia)

Nome da Feira:	Data:
Endereço:	Setor:
Dia e horário de funcionamento:	
Responsável:	CPF:
Respondente:	Telefone
Endereço residencial:	
Nível de escolaridade: () fundamental () médio () superior	
Feiras realizadas na semana:	
Produtos comercializados	
Número do lacre:	Temperatura da amostra:

OBSERVAÇÃO					
Nº	Requisito	Conformidade			Descrição da não conformidade
		Sim	Não	NA	
17	As polpas de frutas e leite utilizados apresentam registro no órgão de saúde competente				
18	Os produtos de origem animal (carnes) são procedentes de fontes aprovadas pelo órgão sanitário competente (SIF ou SIE)				
19	Os alimentos transportados são acondicionados em caixas térmicas				
20	As caixas térmicas apresentam bom estado de limpeza e conservação				



CHECKLIST

(Lista de verificação das condições de produção e comércio de alimentos em feiras especiais de Goiânia)

Nome da Feira:		Data:			
Endereço:		Setor:			
Dia e horário de funcionamento:					
Responsável:				CPF:	
Respondente:			Telefone		
Endereço residencial:					
Nível de escolaridade: () fundamental () médio () superior					
Feiras realizadas na semana:					
Produtos comercializados					
Número do lacre:			Temperatura da amostra:		
PERGUNTAS					
01	Os alimentos não industrializados são preparados na residência do responsável pela banca?				
02	O local de preparo na residência é separado da mesma e exclusivo para esse fim?				
03	O responsável pela preparação e comercialização dos alimentos tem algum conhecimento sobre segurança alimentar e boas práticas de produção?				

APÊNDICE D – Cartilha dos feirantes



APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás pelo telefone 3521-1075 ou 3521-1076

Título do Projeto: Perfil higiênico-sanitário de alimentos comercializados em feiras especiais de Goiânia – Diagnóstico e capacitação técnica.

Pesquisador Responsável: Maria Raquel Hidalgo Campos

Telefone para contato: (62) 3521.1824 – Ramal 215

Pesquisadores participantes:

Carolina Corrêa Gomes
Elaine Meire de Assis
Estelamaris Tronco Monego
Liana Jayme Borges
Márcia Helena Sacchi Correia
Maria Cláudia D.P. B. André
Mariana Arruda Silva
Marília Arantes Rezio
Nilce Maria S. Campos Costa
Raphaela Moiana da Costa
Raquel de Andrade Cardoso Santiago
Renata Guimarães Mendonça de Santana
Tânia Maria de Souza Agostinho

A Pesquisa:

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de alimentos prontos para o consumo, produzidas artesanalmente e comercializados em feiras especiais na cidade de Goiânia.

Para tanto será necessária a realização de coleta de amostras dos alimentos produzidos e comercializados nestes locais. Nestas amostras serão realizadas análises microbiológicas no Laboratório de Controle Higiênico-Sanitário de Alimentos da Faculdade de Nutrição/UFG. As amostras dos alimentos serão coletadas com utensílio esterilizado, não apresentando nenhum risco à preparação culinária amostrada, lesão ou qualquer desconforto ao manipulador/vendedor, obedecendo à técnica já aprovada cientificamente.

Esse estudo pretende buscar respostas frente aos principais problemas relacionados à contaminação de produtos alimentícios comercializados nas feiras especiais de Goiânia, no que se refere à inadequação das Boas Práticas de Fabricação dos alimentos em questão.

Após a avaliação dos resultados deste estudo, serão propostas estratégias de trabalho que visem benefícios junto aos feirantes envolvidos e às suas entidades associativas quanto à melhoria do perfil higiênico-sanitário dos produtos comercializados previamente diagnosticado. Tais estratégias envolverão as seguintes atividades:

- Orientação sobre técnica de boas práticas de preparação de alimentos e reaproveitamento de sobras;

- Desenvolvimento de receituário e fichas técnicas das preparações de alimentos;
- Programa de capacitação em educação sanitária em alimentos e oficinas de culinária para os produtores/vendedores das feiras;
- Elaboração de material educativo ilustrado enfocando a importância da legislação sanitária de alimentos;
- **Construção do Manual de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos para Comércio em Feiras Livres.**

Por isto a sua contribuição será muito importante, autorizando a realização da colheita de alimentos produzidos e comercializados em sua barraca para a realização das análises microbiológicas propostas. Assim solicitamos sua autorização para incluí-lo no grupo a ser estudado.

Os resultados obtidos das análises microbiológicas a serem realizadas serão confidenciais e a sua utilização será restrita à equipe de pesquisadores do presente estudo.

Declaro ter explicado os procedimentos acima descritos e complementado com as informações verbais quanto a metodologia durante a pesquisa, os possíveis riscos, os resultados esperados, a garantia do sigilo e privacidade e a liberdade de recusar ou retirar o consentimento sem penalização. A este foi concedida a oportunidade de elaborar perguntas e esclarecer as dúvidas.

Profa Dra Maria Raquel Hidalgo Campos (Pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO:

Eu, _____, RG. _____, CPF _____, Telefone: () _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo Perfil higiênico-sanitário de alimentos comercializados em feiras especiais de Goiânia – Diagnóstico e capacitação técnica, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelos pesquisadores sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade.

Goiânia,/...../2008.

Nome: _____ Assinatura: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

complementares:

ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer do Comitê de Ética

<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</p>	<p>PROTOCOLO Nº 037/2008</p>
---	---

OPINIÃO CONSUBSTANCIADA

i – Identificação

Título do Projeto:
Perfil higiênico-sanitário de alimentos comercializados em feiras especiais de Goiânia – Diagnóstico e capacitação técnica.

Pesquisador responsável:
Maria Raquel Hidalgo Campos

Instituição onde será realizado:
Faculdade de Nutrição – Universidade Federal de Goiás

Data de apresentação ao CEP: 27/03/2008

ii – Estrutura do Protocolo

Folha de rosto – CONEP: consta no processo e devidamente preenchida

Termo de Compromisso:
TCLE – consta no processo

Linguagem inapropriada para a aplicação com feirantes. O texto está resumido e não esclarece sobre os procedimentos que envolverão o participante.

Projeto: resumo e completo devidamente instruído.

iii – Resumo do Projeto e indicação dos objetivos

Os alimentos de rua constituem uma categoria extremamente heterogênea que abrange refeições, bebidas e lanches. O comércio de alimentos de rua, nos países em desenvolvimento e particularmente na América Latina, adquiriram novas dimensões como resultado da urbanização intensiva e do crescimento populacional. Embora este comércio esteja sujeito a regulamentação em países desenvolvidos, representa uma lacuna normativa em diversos países tropicais, inclusive o Brasil. A Organização Mundial da Saúde reconhece a importância e o risco potencial da comida de rua, em função da possibilidade de contaminação microbiológica, química e física dos alimentos comercializados. O processamento de alimentos para comercialização deve obedecer a critérios que garantam qualidade, visando como produto final alimentos "seguros". Visando adequar a produção artesanal de alimentos às normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF), Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Princípios de Boas Práticas Agrícolas (BPA), é necessário que as diversas entidades governamentais ou não, participem do controle dos perigos associados à produção primária, treinando, informando e assessorando produtores dentro de suas comunidades, capacitando e dando suporte para o fortalecimento da produção familiar.

Objetivo geral

Avaliar as condições higiênico-sanitárias de alimentos prontos para o consumo, produzidos artesanalmente e comercializados em feiras especiais na cidade de Goiânia – GO

Objetivos específicos:

- Realizar o diagnóstico das instalações físico-funcionais nos pontos de comercialização de alimentos nas feiras.

- Monitorar o binômio tempo/temperatura de exposição dos produtos nas feiras;
- Realizar análises microbiológicas de amostras dos produtos comercializados;
- Analisar os resultados com base nos critérios e padrões microbiológicos para alimentos exigidos pela ANVISA;
- Avaliar as condições gerais de processamento e as condições higiênico-sanitárias dos alimentos através da verificação da presença de microorganismos indicadores;
- Verificar a presença de microorganismos patogênicos em amostras dos alimentos;
- Propor orientação sobre técnica de boas práticas de preparação de alimentos e reaproveitamento de sobras;
- Desenvolver receitaário e fichas técnicas das preparações dos alimentos;
- Desenvolver um programa de capacitação em educação sanitária em alimentos e oficinas de culinária para os produtores/vendedores das feiras;
- Elaborar material educativo ilustrativo enfocando a importância da legislação sanitária de alimentos;
- Construir e certificar o Manual de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos para o Comércio em Feiras Especiais.

IV Projeto de Pesquisa

Análise das questões éticas:

A participação dos feirantes será com a autorização para acesso aos produtos que comercializam. No entanto, o TCLE não deixa clara a forma de participação e também não esclarece sobre os benefícios para os feirantes.

Avaliação de riscos e benefícios:

Não haverá risco na participação e os benefícios serão coletivos e duradouros.

Análise da metodologia e sua adequação aos objetivos da pesquisa:

A metodologia está adequada ao objeto e a equipe de pesquisadores é habilitada e competente para desenvolvê-la.

V – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido:

- A redação não está apropriada para o público alvo e não deixa claro quais os benefícios advindos da participação na pesquisa.

VI – Parecer do CEP

Pendência:

Adequar a linguagem do TCLE para os participantes (feirantes), deixando claros os benefícios advindos de sua participação.

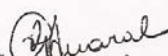
Goiânia, 05 de maio de 2008

Análise do atendimento das pendências.

Adequar a linguagem do TCLE para os participantes (feirantes), deixando claros os benefícios advindos de sua participação.

A resposta às pendências do parecer foram adequadas e atenderam ao que foi solicitado. Este é meu parecer. smj

Goiânia, 30 de junho de 2008


Rita Goreti Amara!
Coordenadora do CEP/PRPPG/FG

ANEXO 2 – Normas de publicação do periódico

An official scientific journal of the European Federation of Food Science and Technology (EFFoST) and the International Union of Food Science and Technology (IUFoST).

Food Control is an international journal that provides essential information for those involved in food safety and process control.

INTRODUCTION

- Types of paper
- Contact details for submission
- Page charges

BEFORE YOU BEGIN

- Ethics in publishing
- Conflict of interest
- Submission declaration and verification
- Changes to authorship
- Copyright
- Retained author rights
- Role of the funding source
- Funding body agreements and policies
- Open access

- Language (usage and editing services)

- Submission
- Referees

PREPARATION

- Use of wordprocessing software
- Article structure
- Essential title page information
- Abstract
- Highlights
- Keywords
- Abbreviations
- Acknowledgements
- Units
- Database linking

- Math formulae

- Footnotes
- Artwork
- Tables
- References
- Video data
- Supplementary data
- Submission checklist

AFTER ACCEPTANCE

- Use of the Digital Object Identifier
- Proofs
- Offprints

AUTHOR INQUIRIES



Food Control is an international journal that provides essential information for those involved in food safety and process control.

- *Food Control* covers:

- Microbial food safety and antimicrobial systems
- Mycotoxins
- Hazard analysis, HACCP and food safety objectives
- Risk assessment, including microbial risk assessment
- Quality assurance and control
- Good manufacturing practices
- Food process systems design and control

- Food Packaging
- Rapid methods of analysis and detection, including sensor technology
- Environmental control and safety
- Codes of practice, legislation and international harmonization
- Consumer issues
- Education, training and research needs.

The scope of *Food Control* is comprehensive and includes original research papers, authoritative reviews, short communications, comment articles that report on new developments in food control, and position papers.

The work described should be innovative either in the approach or in the methods used. The significance of the results either for the science community or for the food industry must also be specified. Contributions that do not fulfil these requirements will not be considered for review and publication.

Types of paper

- Original high-quality research papers (preferably no more than 7000 words, including tables and illustrations).
- Major review articles, up to 10,000 words
- Short communications of up to 3000 words (not including references), describing work that may be of a preliminary nature but which merits immediate publication.
- Short reviews on topical subjects, up to 6000 words.
- Comment articles not exceeding 2000 words.
- Authoritative position papers from expert groups are also welcome.

Food Control also publishes book reviews, Letters to the Editor, conference reports and a calendar of forthcoming events.

The Editor-in-Chief has the right to decline formal review of a manuscript when it is deemed that the manuscript is 1) on a topic outside the scope of the Journal; 2) lacking technical merit; 3) of insufficient novelty for a wide international readership; 4) fragmentary and providing marginally incremental results; or 5) is poorly written.

All contributions deemed suitable for review are read by two or more referees to ensure both accuracy and relevance, and revisions to the script may thus be required. On acceptance, contributions are subject to editorial amendment to suit house style. When a manuscript is returned for revision prior to final acceptance, the revised version must be submitted as soon as possible after the author's receipt of the referees' reports. Revised manuscripts returned after four months will be considered as new submissions subject to full re-review.

Contact details for submission

Submission to this journal proceeds totally online. Use the following guidelines to prepare your article. Via the homepage of this journal <http://ees.elsevier.com/foodcont> you will be guided stepwise through the creation and uploading of the various files.

Page charges

This journal has no page charges.



Before You Begin

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/ethicalguidelines>.

Conflict of interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>.

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service CrossCheck <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

Before the accepted manuscript is published in an online issue: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

Retained author rights

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the

collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated. Please see <http://www.elsevier.com/funding>.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

Open access

This journal does not ordinarily have publication charges; however, authors can now opt to make their articles available to all (including non-subscribers) via the ScienceDirect platform, for which a fee of \$3000 applies (for further information on open access see <http://www.elsevier.com/about/open-access/open-access-options>). Please note that you can only make this choice after receiving notification that your article has been accepted for publication, to avoid any perception of conflict of interest. The fee excludes taxes and other potential costs such as color charges. In some cases, institutions and funding bodies have entered into agreement with Elsevier to meet these fees on behalf of their authors. Details of these agreements are available at <http://www.elsevier.com/fundingbodies>. Authors of accepted articles, who wish to take advantage of this option, should complete and submit the order form (available at <http://www.elsevier.com/locate/openaccessform.pdf>). Whatever access option you choose, you retain many rights as an author, including the right to post a revised personal version of your article on your own website. More information can be found here: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's WebShop <http://webshop.elsevier.com/languageediting/> or visit our customer support site <http://support.elsevier.com> for more information.

Submission

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail removing the need for a paper trail.

Authors must provide and use an email address unique to themselves and not shared with another author registered in EES, or a department.

Referees

Please submit, with the manuscript, the names, addresses and e-mail addresses of three potential referees. Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.



Preparation

Use of wordprocessing software

It is important that the file be saved in the native format of the wordprocessor used. The text should be

in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the wordprocessor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your wordprocessor.

Every page of the manuscript should be numbered. Lines must be numbered consecutively throughout the manuscript, not per page.

Article structure

Subdivision - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Theory/calculation

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that phone numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**

- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI.

Database linking

Elsevier encourages authors to connect articles with external databases, giving their readers one-click access to relevant databases that help to build a better understanding of the described research. Please refer to relevant database identifiers using the following format in your article: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN). See <http://www.elsevier.com/databaselinking> for more information and a full list of supported databases.

Math formulae

Present simple formulae in the line of normal text where possible and use the solidus (/) instead of a

horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y . In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by \exp . Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Mathematical and technical settings

Use the appropriate number of significant figures to express your data - they should be justifiable and reflect the necessary level of accuracy of the method. A normal maximum should be 3 - e.g. 37.1, 2.53). Detailed mathematical discussion should be placed in an appendix. Equations and formulae should be typewritten. Equations should be numbered consecutively with Arabic numerals in parentheses on the right hand side of the page. Special symbols should be identified in the margin, and the meaning of all symbols should be explained in the text where they first occur. If you use several symbols, a list of definitions (not necessarily for publication) will help the editor. Type mathematical equations exactly as they should appear in print. Journal style for letter symbols is as follows: italic (indicated by underlining); constants, roman type; matrices and vectors, bold type (indicated by wavy underlining).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article, using superscript Arabic numbers. Many wordprocessors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Table footnotes

Indicate each footnote in a table with a superscript lowercase letter.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the printed version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF, EPS or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference management software

This journal has standard templates available in key reference management packages EndNote (<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>) and Reference Manager (<http://refman.com/support/rmstyles.asp>). Using plug-ins to wordprocessing packages, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article and the list of references and citations to these will be formatted according to the journal style which is described below.

Reference style

Text: Citations in the text should follow the referencing style used by the American Psychological Association. You are referred to the Publication Manual of the American Psychological Association, Sixth Edition, ISBN 978-1-4338-0561-5, copies of which may be ordered from <http://books.apa.org/books.cfm?id=4200067> or APA Order Dept., P.O.B. 2710, Hyattsville, MD 20784, USA or APA, 3 Henrietta Street, London, WC3E 8LU, UK.

List: references should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by

the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples:

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J. A. J., & Lupton, R. A. (2010). The art of writing a scientific article. *Journal of Scientific Communications*, 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk, W., Jr., & White, E. B. (2000). *The elements of style*. (4th ed.). New York: Longman, (Chapter 4).

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G. R., & Adams, L. B. (2009). How to prepare an electronic version of your article. In B. S. Jones, & R. Z. Smith (Eds.), *Introduction to the electronic age* (pp. 281–304). New York: E-Publishing Inc.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to

Index Medicus journal abbreviations: <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>;

List of title word abbreviations: <http://www.issn.org/2-22661-LTWA-online.php>;

CAS (Chemical Abstracts Service): <http://www.cas.org/content/references/corejournals>.

Video data

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, high-resolution images, background datasets, sound clips and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Phone numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes

For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.



After Acceptance

Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. Example of a correctly given DOI (in URL format; here an article in the journal *Physics Letters B*):

<http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059>

When you use a DOI to create links to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 (or higher) available free from <http://get.adobe.com/reader>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately – please let us have all your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail (the PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use). For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>). Authors requiring printed copies of multiple

articles may use Elsevier WebShop's 'Create Your Own Book' service to collate multiple articles within a single cover (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints/myarticlesservices/booklets>).



Author Inquiries

For inquiries relating to the submission of articles (including electronic submission) please visit this journal's homepage. For detailed instructions on the preparation of electronic artwork, please visit <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, will be provided by the publisher. You can track accepted articles at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You can also check our Author FAQs at <http://www.elsevier.com/authorFAQ> and/or contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.