COMPARAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SANDUÍCHES COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS DO TIPO *FAST FOOD* FRANQUEADOS E NÃO FRANQUEADOS.

Daniele dos Santos Alves ✉
Natália Aparecida Pedro da Silva
Regiane da Silva Ravanelli Bueno
Domingos Sávio de Campos Machado
Odair Givaldo Lopes Marinho
Glenys Mabel Caballero Córdoba
Joseane Almeida Santos Nobre
Faculdade de Americana. Americana – SP.
✉ danny.dta2@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho objetivou comparar a qualidade microbiológica e higienicos-sanitária de sanduíches comercializados por restaurantes do tipo *fast food*, franqueados e não-franqueados. Sanduíches de mesmo padrão foram adquiridos, sob a forma de consumidor, em 4 estabelecimentos franqueados e 4 não-franqueados, em três dias diferentes durante a semana, incluindo o final de semana. As temperaturas dos lanches foram aferidas no momento da compra e, em laboratório, as amostras foram analisadas para contagem de colônias e identificação das bactérias com os testes Enterokit B e Staphy Test da Probac do Brasil. Os estabelecimentos franqueados apresentaram mais sanduíches contaminados por coliformes fecais e *S. aureus*. Quanto à temperatura no momento da compra, por vários dias, ambos os tipos de estabelecimento não atenderam à legislação, apresentando valores inferiores a 60ºC, mas não houve diferença estatisticamente significante entre franqueados e não-franqueados. Estabelecimentos não-franqueados são mais contaminados, mas as lojas franqueadas também não conseguem colocar em prática o que a legislação preconiza para Boas Práticas higienicossanitárias.

Palavras-chave: *Comida rápida. Intoxicação alimentar. Lanche. Manipulação de alimentos.*

ABSTRACT

This study aimed to compare the microbiological and sanitary conditions between sandwiches sold by fast food restaurants, franchised and non-franchised. The same standard sandwiches were purchased by consumers on 4 franchised restaurants and 4 non-franchised, on three different days of the week, including the weekend. Temperatures were measured at the time of purchase, and in the laboratory, the samples were immersed in BHI broth and subsequently inoculated in Agar MacConkey, Agar Salmonella Shigella and Agar Baird-Parker for colony counting and identification of bacteria with Enterokit B and Staphy tests Test the Probac Brazil.The franchised outlets had more sandwiches contaminated by fecal coliforms and S.aureus. When it comes to temperature at the time of purchase, in several days, both types of establishment did not comply the legislation, presenting values inferior than 60° C, but there wasn't statistically significant difference between franchised and non-franchised. Non-franchised outlets are more contaminated, but the franchised stores also fail to put into practice what the legislation proposes for Best Practice Sanitary Hygienic.

Keywords: *Fast food. Food poisoning. Snack. Food handling.*

INTRODUÇÃO

A praticidade dos alimentos rápidos tem ofuscado o consumo de alimentos típicos, como o arroz e feijão. O número crescente de estabelecimentos que trabalham com este tipo de alimento, denominado *fast food*, também aumenta o risco de contaminação por más condições higienicos-sanitárias, uma vez que este tipo de contaminação pode ocorrer em detalhes com o gelo, as tábuas de corte, as superfícies de bancadas, panos de prato, esponja de louça entre outros itens (BATTAGLINI, et al., 2012; REHM and DREWNOWSKI, 2014).

O descuido no preparo dos alimentos pode provocar surtos alimentares, sendo a contaminação biológica a principal causa dessas toxiinfecções. Dentre as principais enterobactérias encontram-se a *E. coli* e a *Salmonella* spp, que são responsáveis por causar diarreia, vômitos e dores abdominais. Os mesmos sintomas são encontrados quando ingeridas as toxinas produzidas por *Staphylococcus aureus* (LOGUERCIO and ALEIXO, 2001; RALL, SFORCIN et al., 2010; CASTRO, TAPIA et al., 2012).

Para evitar a contaminação de alimentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), adota a Resolução nº 216, 15 de setembro de 2006, que dispões sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, incluindo os vendedores ambulantes de alimentos (BRASIL, 2006).

O presente estudo objetivou comparar estabelecimentos franqueados e não-franqueados quanto à qualidade microbiológica dos sanduíches.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na cidade de Americana - SP, em três dias do mês de abril de 2015, sendo domingo, sexta-feira e terça-feira respectivamente. As amostras dos sanduíches continham pão, hambúrguer de carne e queijo. A aquisição foi realizada entre as 19:30 e 22:10h em oito estabelecimentos, sendo quatro de rede franqueadas e quatro estabelecimentos não-franqueados.

As amostras foram adquiridas sob a forma de consumidor em embalagem para viagem para que fosse medida a temperatura depois da compra, sendo estas armazenadas em caixa térmica com gelo para a redução da temperatura e exclusão da temperatura ótima de crescimento bacteriano (10º a 60º). Por fim, as amostras foram armazenadas em refrigerador em unidades individuais, com temperatura de 6°C±2°C no laboratório de microbiologia da Faculdade de Americana.

Para evitar a contaminação das amostras durante a análise microbiológica, manipulou-se uma amostra por vez, próxima ao bico de Bunsen, retirando 50g do lanche (pão, hambúrguer de carne e queijo). A amostra foi imersa em 200mL de caldo BHI no *erlenmeyer*, sendo realizada a homogeneização manualmente por 1 minuto. A parte superior do mesmo foi esterilizada e coberta por papel alumínio.

As amostras permaneceram por 24 horas em estufa na temperatura de 36°C±2°C, para posterior semeadura nos meios MacConkey, Ágar

Tabela 1 - Temperatura das amostras no momento da aquisição.

Estabelecimentos	29/03/2015 (Domingo) T°C	10/04/2015 (Sexta-feira) T°C	14/04/2015 (Terça-feira) T°C	p value
Franqueado A	46°C	45°C	48°C	0,838
Franqueado B	64°C	62°C	52°C	
Franqueado D	48°C	54°C	60°C	
Franqueado E	67°C	81°C	69°C	
Não-franqueado A	52°C	57°C	60°C	0,164
Não-franqueado B	55°C	53°C	58°C	
Não-franqueado D	47°C	61°C	50°C	
Não-franqueado E	75°C	74°C	52°C	

Franqueado vs Não-Franqueado: p=0,968

Tabela 2 – Contagem de micro-organismos por estabelecimento em três dias de avaliação por meio de cultura.

Estabelecimentos	Meio MacConkay		
	29/03/2015 (DOMINGO)	**10/04/2015 (SEXTA-FEIRA)**	**14/04/2015 (TERÇA-FEIRA)**
Franqueado A	31 UFC/g *Klebsiela pneumoneae*	110 UFC/g# *Enterobacter cloacae*	2 UFC/g Enterobacter *cloacae*
Franqueado B	0	119 UFC/g# *Enterobacter aerogenes*	3 UFC/g *Enterobacter cloacae*
Franqueado D	94 UFC/g *Enterobacter aerogenes*	2 UFC/g *Enterobacter cloacae*	0
Franqueado E	0	0	0
Não-franqueado A	3 UFC/g *Klebsiella pneumoneae*	52 UFC/g *Enterobacter cloacae*	1 UFC/g *Klebsiella pneumoneae*
Não-franqueado B	62 UFC/g *Enterobacter aerogenes*	85 UFC/g *Proteusmirabilis*	0
Não-franqueado D	0	0	29 UFC/g *Klebsiella pneumoneae*
Não-franqueado E	15 UFC/g *Klebsiella pneumoneae*	121 UFC/g# *Proteus mirabilis*	24 UFC/g *Enterobacter cloacae*
	Meio *Salmonella-Shigella*		
	29/03/2015 (DOMINGO)	**10/04/2015 (SEXTA-FEIRA)**	**14/04/2015 (TERÇA-FEIRA)**
Franqueado A	16 UFC/g *Enterobacter cloacae*	104 UFC/g# *Enterobacter cloacae*	1 UFC/g *Proteus mirabilis*
Franqueado B	0	94 UFC/g *Proteus vulgares*	2 UFC/g *Enterobactercloacae*
Franqueado D	83 UFC/g *Enterobacter cloacae*	1 UFC/g *Enterobacter cloacae*	0
Franqueado E	10 UFC/g *Enterobacter cloacae*	0	0
Não-franqueado A	4 UFC/g *Klebsiella pneumoneae*	59 UFC/g *Enterobacter cloacae*	0
Não-franqueado B	93 UFC/g *Klebsiella pneumoneae*	100 UFC/g# *Enterobacter aerogenes*	2 UFC/g *Enterobacter cloacae*
Não-franqueado D	1 UFC/g *Proteus mirabilis*	6 UFC/g *Proteus mirabilis*	45 UFC/g *Enterobacter cloacae*
Não-franqueado E	2 UFC/g *Enterobacter cloacae*	223 UFC/g *Enterobacter aerogenes*	122 UFC/g *Enterobacter aerogenes*
	Meio Bard-Parker		
	29/03/2015 (DOMINGO)	**10/04/2015 (SEXTA-FEIRA)**	**14/04/2015 (TERÇA-FEIRA)**
Franqueado A	525 UFC/g## *Staphylococcus coagulase positivo*	57 MNI*	160 MNI
Franqueado B	314 MNI	83 MNI	110 MNI
Franqueado D	231MNI	119 MNI	90 MNI
Franqueado E	235 MNI	41 MNI	107 MNI
Não-franqueado A	406 UFC/g## *Staphylococcus coagulase positivo*	56 MNI	37 MNI
Não-franqueado B	265 MNI	121 UFC/g## *Staphylococcus coagulase positivo*	70 MNI
Não-franqueado D	393 MNI	28 MNI	140 MNI
Não-franqueado E	307 MNI	153 UFC/g## *Staphylococcus coagulase positivo*	118 MNI

***MNI: Micro-organismo** não identificado.
 # Coliformes fecais acima do preconizado pela ANVISA (10^2 UFC/g)
S. aureus recomendado pela ANVISA 10^3UFC/g

Salmonella-shigella e Ágar Baird--Parker, em placas. Ao fim desse período, cada placa foi colocada no contador de colônias. Após a contagem, procedeu-se a identificação das colônias isoladas através da identificação dos micro-organismos por meio do Enterokit B para os ágares MC e SS, e o Staphy Test para o ágar BP, ambos os testes da Probac do Brasil.

Para verificar a adequação higienicossanitária conforme legislação vigente utilizou-se os parâmetros estipulados na RDC nº12/2001 no item 18 do anexo I.

Os resultados encontram-se apresentados, por meio de estatística descritiva, com a verificação da diferença entre as temperaturas de aquisição dos produtos nos estabelecimentos comerciais, segundo teste de ANOVA, sendo considerados estatisticamente significantes, os valores de $p < 0,05$. Pos-hoc de Dunnet foi realizado para verificar a diferença dentre os estabelecimentos de um mesmo grupo (franqueado vs não-franqueados).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas verificadas no momento da aquisição dos sanduíches encontram-se apresentadas na tabela 1. É possível notar que os estabelecimentos franqueados A e não-franqueados B e D apresentaram temperatura inferior ao que preconiza a legislação (60°C) nos três dias de avaliação. O único estabelecimento que apresentou seus valores dentro do preconizado em todos os dias de avaliação foi o franqueado E.

Para o meio de cultura Bard-Parker, nenhum estabelecimento apresentou contaminação acima do permitido. Vale ressaltar que todas as amostras tiveram crescimento neste último meio, no entanto, foram classificados como Micro-organismos Não Identificados (MNI), pois o objetivo desse meio era identificar somente *Staphylococcus* coagulase positivo.

Os micro-organismos identificados no grupo dos estabelecimentos franqueados foram *Enterobacter cloacae, Enterobacter aerogeneas e Staphylococcus aureus,* enquanto que a predominância nos estabelecimentos não--franqueados ocorreu para *Prouteus mirabilis*, *Enterobacter aerogeneas e Staphylococcus aureus.*

É possível afirmar que as redes franqueadas obtiveram melhor resultado de 1 para 3, ou seja, para cada lanche contaminado da rede franqueada encontram-se 3 lanches contaminados na rede não franqueada, mesmo contendo a mesma quantidade de espécies diferentes (3 espécies diferentes cada grupo). Em relação à temperatura, ambos os tipos de estabelecimentos apresentaram temperatura inferior ao recomendado pela legislação.

Os estabelecimentos comerciais não-franqueados, por vezes, resumem-se a empreendedores individuais que veem na venda de alimentos o início de um comércio lucrativo, por vezes, não se atentando para as legislações vigentes, visto que, a orientação de profissionais aptos a desenvolver e implantar a legislação da área de alimentos de forma contínua, implicaria em um custo elevado repassado ao produto final.

Já os empresários franqueados, ao adquirirem uma franquia de uma loja de *fast food* devem também, submeterem-se à manutenção da marca, devendo aplicar as normas higienicossanitárias vigentes conforme a padronização das empresas franqueadoras, o que reduz o risco de contaminação, e valoriza a marca comercializada.

O presente estudo ressaltou este ponto, uma vez que a contaminação existiu em ambos tipos de estabelecimentos comerciais, mas foi maior entre os pequenos comerciários.

Estudos desenvolvidos no Brasil com lanches rápidos também demonstraram contaminação em cachorro-quente e sanduíches. Em Brasília - DF foram investigadas as condições higienicossanitárias de sanduíches disponíveis para consumo humano comercializados por ambulantes, resultando em contaminação por coliformes fecais, indicador direto de más condições higienicossanitárias, como falta de lavagem das mãos (KUHN et al., 2012).

Já em Sorocaba, lanches tipo cachorro-quente, apresentaram 60% de amostras impróprias para o consumo, estando 100% contaminados com *Staphylococcus* coagulase positiva. Esse tipo de bactéria encontra-se presente no ar, esgoto, poeira, mucosa oral e pele. A intoxicação é causada por ingestão de suas enterotoxinas, que se mantêm ativas por não terem sido inativadas pelo binômio tempo/temperatura recomendado na literatura (60ºC por 15 min). Entre os alimentos normalmente envolvidos com essa intoxicação estão presentes os produtos cárneos e ovos, leite e derivados e produtos de panificação (NUNES et al., 2013)

O atendimento à legislação é importante para a redução da contaminação. As legislações vigentes, tanto em âmbito nacional (RDC 216/2004) quanto estadual (CVS 05/2013), indicam a manutenção dos produtos alimentícios em temperatura superior a 60°C, não devendo ficar expostos por mais que seis horas (BRASIL, 2004; BRASIL, 2013).

A temperatura de aquisição dos sanduíches apresentou variação entre os dias da pesquisa e os estabelecimentos, mas a grande parte ficou abaixo dos limites estabelecidos pela legislação. A menor temperatura indica maior risco de contaminação e proliferação de micro-organismos. Considera-se, ainda, que os sanduíches adquiridos seriam consumidos na residência dos consumidores, o que demandaria tempo para o deslocamento e maior redução da temperatura. Além

disso, muitos dos usuários consomem os sanduíches sem aquecimento posterior no local, permitindo que a contaminação inicial aumente no decorrer do processo de compra e consumo.

Outros micro-organismos identificados na pesquisa foram: *Klebsiella, Enterobacter, Proteus, Citrobacter e Escherichia,* pertencentes à família das *Enterobacteriaceaes* e presentes no trato intestinal de animais endotérmicos. A contaminação pode partir destas fontes como também do solo e vegetais contaminados previamente. As *Enterobacteriaceaes* são imóveis e capsuladas, gram-negativas e podem causar infecções do trato urinário, pneumonia, além de diarreia, náuseas e vômitos (COSTA, 2011; KUHN et al., 2012).

Esse grupo de bactérias, denominadas indicadoras, é o mais encontrado nos estudos com alimentos do tipo *fast food* comercializados em estabelecimentos comerciais e ambulantes. No Paraná, 100% dos alimentos vendidos por comerciantes ambulantes estavam contaminados por bactérias do grupo coliformes fecais. Em outro estudo desenvolvido na Bahia, esta prevalência chegou a 90% (ABREU et al., 2011; FERRETTI; ALEXANDRINO, 2013).

A presença desses micro-organismos nos alimentos pode causar surtos de toxiinfecção quando sua contagem é aumentada e/ou quando há contaminação cruzada após seu preparo. Por esse motivo, há um fator de risco à saúde ao ingerir tal alimento, podendo-se afirmar que tais micro-organismos podem ser usados como indicadores da qualidade dos alimentos (ABATI, 2012).

CONCLUSÃO

No presente estudo, os sanduíches foram adquiridos sob forma de consumidor, demonstrando as condições higienicossanitárias dos sanduíches comercializados à população. Uma das limitações deste estudo foi a detecção do ingrediente contaminado, uma vez que os sanduíches foram analisados de forma unitária. Vale ressaltar que a contaminação cruzada poderá existir entre os ingredientes uma vez finalizado o sanduíche e entregue ao consumidor. Este trabalho refletiu a forma final de consumo do sanduíche, resultando em contaminação do alimento.

Conclui-se que as redes franqueadas apresentaram menor contaminação dos lanches mas, independentemente de serem franqueados ou não, a temperatura de segurança estabelecida na legislação não foi atendida e os sanduíches adquiridos demonstravam falta de higiene no preparo, apresentado contaminação por coliformes fecais.

Agradecimento

À empresa Probac do Brasil que doou os testes necessários para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABATI, M; GELINSKI, JMLN; BARATTO, CM. Monitoramento microbiológico rápido e condições higiênicas de manipuladores de uma indústria de alimentos. **Evidência**, Joaçaba v.12 n.2, p.187-196, julho/dezembro 2012.

ABREU, ESD; MEDEIROS, FDS; SANTOS, DA. Análise Microbiológica de mãos de manipuladores de Alimenos do Município de Santo André. **Rev Univap,** v.17, n.30, p.39-57, dez. 2011.

BATTAGLINI, APP et al. Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel/PR. Semina: **Ciências Agrárias,** v.33, n.2, p.744, 2012.

BRASIL, 2006. **Resolução - RDC nº 216,** de 15 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução - RDC n° 12**, de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre regulamento técnico sobre padrões microbiológicos em alimentos.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 216**, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

_____ (2013). "47º Artigo da **Portaria CVS 5**, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação." Poder Executivo Seção I: 32-35.

CASTRO, ACSPJ et al. Avaliação da qualidade físico- química e microbiológica de queijos do tipo mussarela, comercializados no ceasa de Vitória da Conquista - BA. **Alim. Nutr, Araraquara,** v.23, n.3, p.407-413, 2012.

COSTA, RA et al. Staphylococcus coagulase-positiva e enterobactérias em camarão Litopenaeusvannamei comercializado *in natura*. **Rev Inst Adolfo Lutz (Impr.)**, São Paulo, v.70, n.4, 2011.

FERRETTI, GM; ALEXANDRINO, AM. Avaliação das condições higiênico-sanitária de cachorros quentes comerciaizados em via pública no município de Terra Boa-PR. **Rev Saúde e Biol,** v.8, n.3, p.83-89, dez 2013.

KUHN, CR; GANDRA, EÁ; FERREIRA, LR; BARTZ, J; GONZÁLES, ÁP; GAYER, CF. Qualidade microbiológica de lanches comercializados na cidade de Pelotas – RS. **GI. SciTechnol.,** Rio Verde, v.05, n.03, p.01-10, set/dez 2012.

NUNES, LM; BETANIM, O; BEGOTTI, IL; CARDOSO, BK; MERLINI, LS. Qualidade higiênico sanitária de lanches tipo x-salada no comércio ambulante do município de Umuarama – Paraná – Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia. v.9, n.17; p.3647, 2013.

REHM, CD; DREWNOWSKI, AA new method to monitor the contribution of fast food restaurants to the diets of US children. **PLoS One,** v.9, n.7, p.30-43, 2014.